

الأخضر



سلسلة

الصفحة

الصفحة

الصفحة

الصفحة

الصفحة

الصفحة

الصفحة

الصفحة

الصفحة

الصفحة

الصفحة

الصفحة

الصفحة

الصفحة

الصفحة

الصفحة

4

# العلوم

الصف الرابع الابتدائي  
الفصل الدراسي الأول

2025

أكثر من  
1500 سؤال



# المحتويات

الوحدة الأولى: الأنظمة الحية

المحور الأول: الأنظمة



## التكيف والبقاء

### المفهوم الأول

10	الدرس الأول
15	الدرس الثاني
21	الدرس الثالث
25	الدرس الرابع
32	الدرس الخامس
36	الدرس السادس
41	تدريبات المفهوم
46	اختبر نفسك (1) على المفهوم الأول
47	اختبر نفسك (2) على المفهوم الأول



## كيف تعمل الحواس؟

### المفهوم الثاني

50	الدرس الأول
54	الدرس الثاني
61	الدرس الثالث
64	الدرس الرابع
70	تدريبات المفهوم
74	اختبر نفسك (1) على المفهوم الثاني
75	اختبر نفسك (2) على المفهوم الثاني
76	نماذج الأضواء الشهرية (شهر أكتوبر)



## الضوء وحاسة البصر

### المفهوم الثالث

80	الدرس الأول
84	الدرس الثاني
88	الدرس الثالث
90	الدرس الرابع
94	تدريبات المفهوم
99	اختبر نفسك (1) على المفهوم الثالث
100	اختبر نفسك (2) على المفهوم الثالث

102	تدريبات الكتاب المدرسي
104	اختبر نفسك (1) على الوحدة الأولى
105	اختبر نفسك (2) على الوحدة الأولى
106	مشروع الوحدة الأولى (التواصل بين الخفافيش)
107	المشروع البيئي للتخصصات (حماية الحياة البرية)



المفهوم الأول

الحركة والتوقف



114	الدرس الأول .....
118	الدرس الثاني .....
124	الدرس الثالث .....
128	الدرس الرابع .....
132	تدريبات المفهوم .....
136	اختبر نفسك (1) على المفهوم الأول .....
137	اختبر نفسك (2) على المفهوم الأول .....
138	نماذج الأضواء الشهرية (شهر نوفمبر) .....

المفهوم الثاني

الطاقة والحركة



142	الدرس الأول .....
146	الدرس الثاني .....
149	الدرس الثالث .....
153	الدرس الرابع .....
156	تدريبات المفهوم .....
160	اختبر نفسك (1) على المفهوم الثاني .....
161	اختبر نفسك (2) على المفهوم الثاني .....

المفهوم الثالث

الطاقة والتصادم



164	الدرس الأول .....
169	الدرس الثاني .....
173	الدرس الثالث .....
177	الدرس الرابع .....
183	تدريبات المفهوم .....
187	اختبر نفسك (1) على المفهوم الثالث .....
188	اختبر نفسك (2) على المفهوم الثالث .....

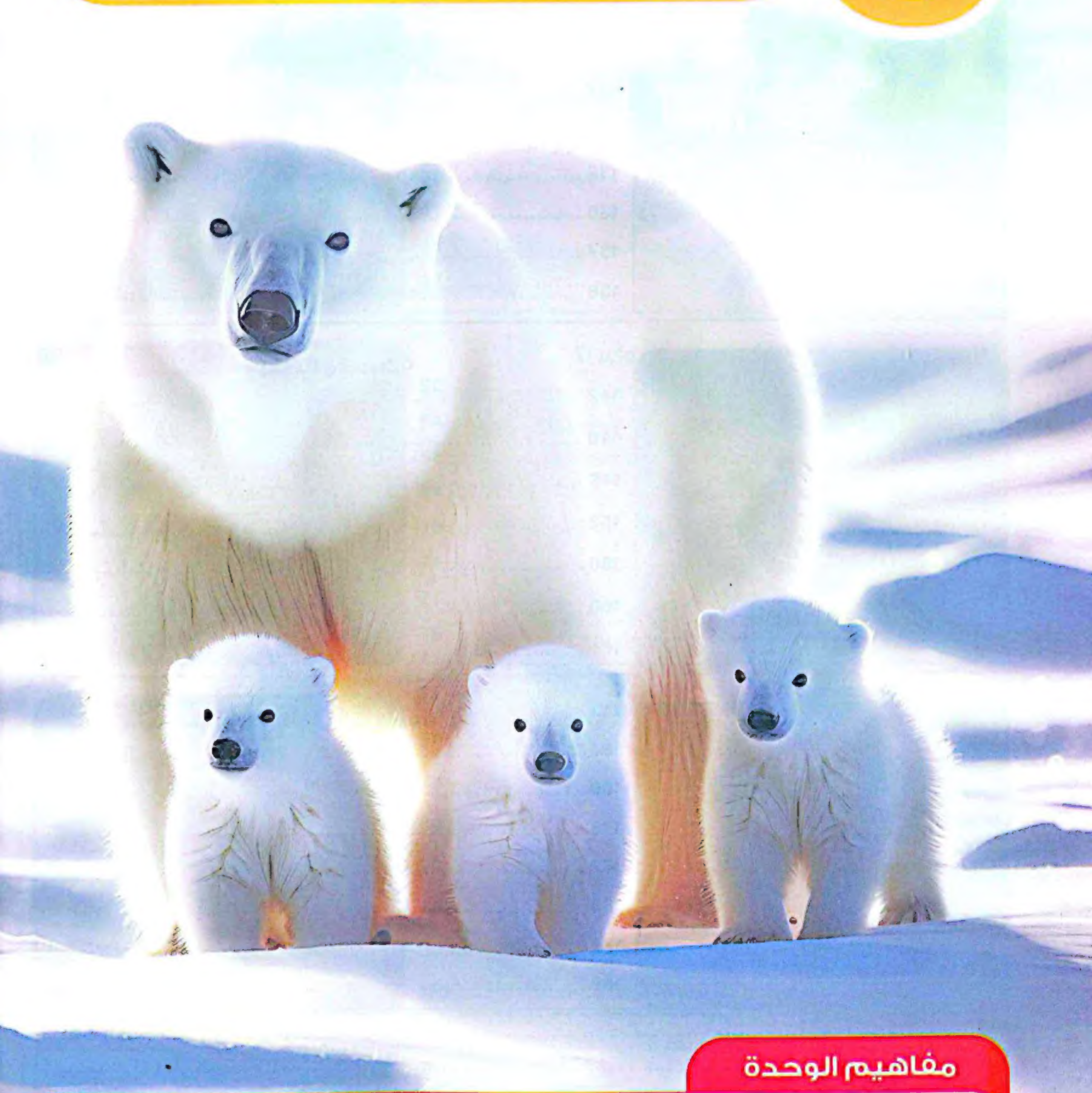
190	تدريبات الكتاب المدرسي .....
192	اختبر نفسك (1) على الوحدة الثانية .....
193	اختبر نفسك (2) على الوحدة الثانية .....
194	مشروع الوحدة الثانية ( سلامة المركبة ) .....
195	ملحق المراجعة العامة والامتحانات .....
196	مراجعة الأضواء العامة على المنهج .....
204	تدريبات الأضواء العامة على المنهج .....
210	امتحانات الإدارات التعليمية لعام 2024 م .....
230	الإجابات النموذجية .....



# الأنظمة الحية

الوحدة

الأولى



## مفاهيم الوحدة

**المفهوم الثاني:** كيف تعمل الحواس؟

**المفهوم الأول:** التكيف والبقاء.

**المفهوم الثالث:** الضوء وحاسة البصر.

**مشروع الوحدة:** التواصل بين الخفافيش.



# إبدأ

حقائق علمية درستها

## المشكلات التي تؤثر على بقاء الكائنات الحية

هناك العديد من المشكلات التي تؤثر على بقاء الكائنات الحية في بيئتها مثل:

- 1 ارتفاع أو انخفاض درجة الحرارة .
- 2 ندرة المياه أو كثرتها .
- 3 عدم توافر الغذاء أو المأوى .

## كيف تواجه الكائنات الحية هذه المشكلات؟

- تلجأ الكائنات الحية، مثل النباتات والحيوانات، إلى التكيف مع الظروف البيئية كي تتمكن من البقاء على قيد الحياة، والعثور على الغذاء والماء والهواء والحفاظ على سلامتها.

## بعض أمثلة تكيف الكائنات الحية مع ظروف البيئة

نبات النخيل



- ينمو في الصحراء.
- يمتلك جذورًا طويلة وسميكة للصدوم أمام الرياح الشديدة وامتصاص كمية كبيرة من المياه الجوفية.

الجمال



- يعيش في الصحراء.
- يغطي جلده وبر لحمايته من الحر والبرد.

ثعلب الفنك



- يعيش في الصحراء.
- يمتلك أذنانًا طويلة للتخلص من الحرارة الزائدة وتبريد جسمه.

## بالنسبة للإنسان:

يتكيف الإنسان مع ظروف البيئة المحيطة به من خلال تغيير نوع ملابسه أو بعض سلوكياته.



## دراسة الخفافيش

تتكيف الخفافيش مع الظروف البيئية عن طريق بعض التغيرات الجسدية أو السلوكية، مثل:

- النوم في وضع مقلوب ورأسها للأسفل .
- لها تركيب جسمي يمكنها من الطيران مثل الطيور .
- تتغذى على البعوض والحشرات .
- حيوانات ليلية؛ تنشط في الليل فقط .
- لا يمكنها الرؤية جيدًا ليلاً ولكنها تنقل اعتمادًا على طريقة تكيف يُطلق عليها «تحديد الموقع بالصدى» .

## ماذا سنعرف في هذه الوحدة؟

- 1 طرق تكيف الكائنات الحية .
- 2 كيفية استخدام الإنسان والحيوانات لحواسهما في جمع المعلومات .
- 3 طريقة تكيف الحيوانات الليلية .
- 4 طرق التواصل ونقل المعلومات في الكائنات الحية .



# التكيف والبقاء



## أهداف المفهوم

**بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:**

- توضيح العلاقات بين بقاء الكائنات الحية على قيد الحياة ومواطنها الطبيعية وتكيفاتها التركيبية والسلوكية وأجهزة جسمها.
- النقاش مع التوضيح بالأدلة أن النباتات والحيوانات لديها تراكيب وسلوكيات تساعد على البقاء والنمو.
- شرح كيفية مساعدة التكيفات التركيبية للكائنات الحية في البقاء على قيد الحياة في بيئات معينة.
- النقاش مع التوضيح بالأدلة أن هناك تكيفات أو أعضاء متعددة تعمل معًا في نظم معينة لمساعدة الكائنات الحية في البقاء على قيد الحياة في مواطن معينة.



# الوحدة الأولى - المفهوم الأول: التكيف والبقاء

المهارات الحياتية	المصطلحات الأساسية	النشاط	الدرس
أستطيع مشاركة الأفكار التي لم أتأكد منها بعد.	الكائنات الحية	1 هل تستطيع الشرح؟ يفسر التلاميذ كيف الكائنات الحية بطرق مختلفة مع البيئة التي تعيش فيها.	1 تساءل ?
أستطيع طرح أسئلة للتوضيح.	القطب الشمالي	2 البطريق يناقش التلاميذ كيف يمكن لأقدام البطريق أن تساعد على البقاء في المناطق الباردة.	
--	التكيف - التخفي - النظام البيئي	3 التكيف من أجل البقاء يدرس التلاميذ العلاقة بين بيئة الكائنات الحية وطرق التكيف والبقاء.	
--	التكيف التركيبي - التكيف السلوكي	4 أنواع وطرق التكيف يسجل التلاميذ أدلة عن طرق التكيف السلوكي والتركيبى عند الحيوانات التي تعيش في بيئات قاسية.	2
أنا أحترم أفكار الآخرين.	--	5 حرياء النمر يجد التلاميذ تفسيرات عن كيفية مساعدة طرق التكيف المختلفة لحرياء النمر على البقاء.	
--	--	6 طرق تكيف النباتات يجمع التلاميذ أدلة عن طرق تكيف شجرة السنط والكابوك.	3 تعلم
أستطيع تحليل الموقف.	--	7 عالم النبات يجمع التلاميذ البيانات عن بعض النباتات في بيئات مختلفة لمناقشة كيف هذه النباتات مع بيئاتها عبر الزمن.	
--	الجهاز الهضمي - المعدة - الأمعاء الدقيقة - الأمعاء الغليظة	8 الجهاز الهضمي يصف التلاميذ عناصر الجهاز الهضمي ومعرفة طريقة عمل أعضاء الجهاز الهضمي معًا كجهاز واحد.	4 ?
--	الجهاز التنفسي - التنفس - الرئتان - الحجاب الحاجز	9 الجهاز التنفسي يتعرف التلاميذ أعضاء الجهاز التنفسي وكيف تعمل أعضاؤه معًا.	
أستطيع تحليل الموقف.	الخياشيم	10 كيف تتنفس الأسماك؟ يقارن التلاميذ بين المظاهر التركيبية للجهاز التنفسي عند كل من الأسماك والإنسان.	5
--	التلوث - الهجرة	11 تأثير الإنسان على البيئة يحدد التلاميذ علاقة التفاعل بين الإنسان والبيئة وأثارها.	
أستطيع تطبيق فكرة بطريقة جديدة.	--	12 سجل أدلة كعالم يضع التلاميذ تفسيرات حول استغلال الكائنات الحية لطرق التكيف من أجل البقاء على قيد الحياة.	6 شارك
اختر الحل الأفضل للمشكلة.	الانقراض - التكاثر	13 التطبيق العملي (STEM) علاقة الوظائف بالتكيف يحصل التلاميذ على معلومات عن مجال عمل علماء الأحياء، ثم يقوم التلاميذ بتصميم رسالة خدمة عامة عن الطرق المائية.	
--	--	مراجعة: التكيف والبقاء يقوم التلاميذ بتلخيص ما تعلموه عن طرق التكيف.	







فكر:



• تلجأ الكائنات الحية إلى التكيف مع ظروف البيئة المحيطة بها للبقاء على قيد الحياة.

• - في رأيك: أي هذه الحيوانات أكثر تكيفًا مع ظروف البيئة الصحراوية الحارة؟ .....

☐ الضفدع

☐ الجمل

☐ الدب القطبي

### الاحتياجات الأساسية للكائنات الحية

4  
المأوى

3  
الغذاء

2  
الهواء

1  
الماء

### • التكيف في الكائنات الحية



نبات التين الشوكي

• يعد المناخ من أهم أسباب تكيف الكائنات الحية، ولذلك تختلف طريقة تكيف الكائنات الحية مع البيئات الحارة والجافة عن البيئات الباردة والممطرة.

• تستطيع بعض النباتات التكيف مع ظروف البيئة الصحراوية مثل نبات **التين الشوكي** الذي يمتلك أوراقًا صغيرة على هيئة أشواك لتقليل فقد الماء.

• تتمتع الكثير من الحيوانات بأساليب خاصة للحفاظ على برودة جسمها في المناخ الصحراوي الحار مثل **سحالي الصحراء**.

### كيف تحافظ سحالي الصحراء على برودة جسمها؟

• تقوم بالبحث عن مناطق الظل والبقاء فيها في الأوقات شديدة الحرارة.

سحلية الصحراء





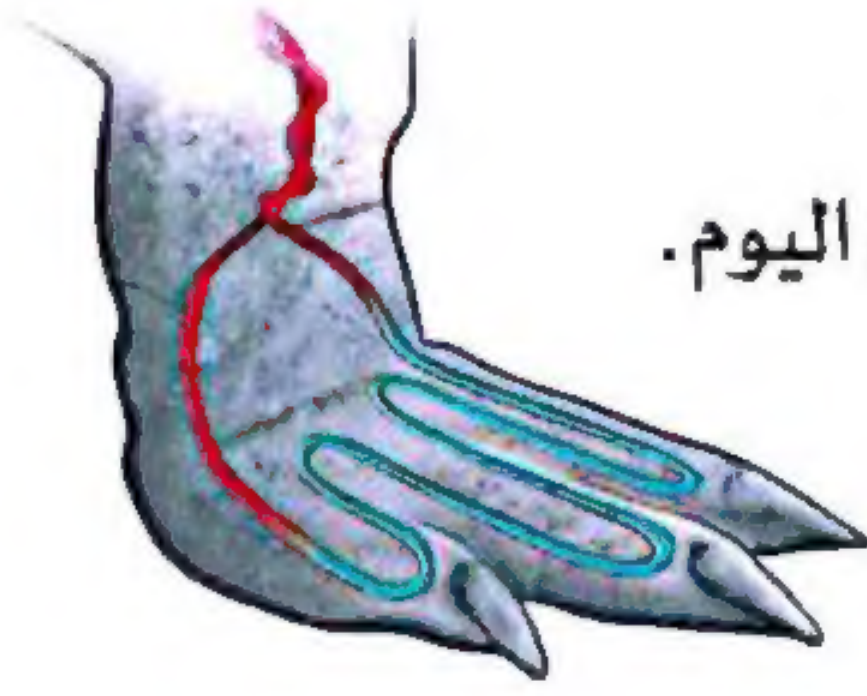
- هل أمسكت ثلجًا بين يديك من قبل؟ برأيك كم المدة التي ستتحمل فيها الوقوف فوق الثلج وأنت حافي القدمين؟  
- ستفقد الإحساس بأصابعك بعد حوالى دقيقتين.



### • أين تعيش البطاريق؟

- البطريق من الطيور التي لا تستطيع الطيران.
- تعيش البطاريق في مناخ قطبي في القارة القطبية الجنوبية **شديدة البرودة**.
- يغطي جسم البطريق **بريش كثيف** وطبقة سميكة من **الدهون** تجعله يتحمل البرودة.

### • لماذا لا تتجمد أقدام البطريق؟



- بالرغم من أن أقدام البطريق غير مغطاة بالبريش، لكنها تتحمل الوقوف على الجليد طوال اليوم.
- تظل أقدام البطاريق دافئة بسبب **طريقة انتقال الدم داخل الأوعية الدموية** الموضحة في الشكل التالي:



### كيف تساعد أقدام البطاريق فى بقائها على قيد الحياة فى المناخ البارد؟

- تتلامس الأوعية الدموية التي تحمل الدم الدافئ القادم من جسم البطريق مع الأوعية الدموية التي تحمل الدم البارد الموجود بالقدمين؛ مما يؤدي لانتقال الحرارة إلى قدميه وحفظهما من التجمد.

### سؤال؟

أكمل العبارتين الآتيتين:

- 1- جسم البطريق مغطى ب..... كثيف وطبقة سميكة من ..... لتحمل البرودة.
- 2 - لا تتجمد أقدام البطريق بسبب طريقة انتقال الدم داخل ..... فى الأقدام.





## التكيف من أجل البقاء

نشاط 3



- تتكيف الكائنات الحية بطرق مختلفة مع البيئات التي تعيش فيها، حيث إن بعضها يمتلك **أعضاء وتراكيب خاصة** تساعد على البقاء، والبعض الآخر لديه **سلوكيات خاصة** يقوم بها من أجل **التكيف للبقاء**.

- **التكيف** خصائص تساعد الكائنات الحية على البقاء والتكاثر في النظام البيئي الذي تعيش فيه.

### التخفي في بعض الحيوانات

- قد تلجأ بعض الحيوانات إلى التخفي من أجل البقاء على قيد الحياة، ويعتبر التخفي أحد أشكال التكيف.
- يختلف **لون الفراء** في الحيوانات مما يساعدها على التكيف مع البيئة التي تعيش فيها كما يلي:

#### الدب البني والأسود

2



- يعيش في الغابات.

- يمتلك **فراء داكنة اللون**.

- تساعده على **التخفي** بين الأشجار أثناء الصيد.

#### الدب القطبي

1



- يعيش في القطب الشمالي البارد.

- يمتلك **فراء بيضاء كثيفة**.

- الفراء الكثيفة تساعده على **الشعور بالدفء**، ولونها الأبيض يساعده على **التخفي** بين الثلوج.

### ملحوظة

- يحصل الدب القطبي على غذائه عن طريق اصطياد فرائسه من الكائنات البحرية مثل: الفقمة (أسد البحر) والأسماك وسرطان البحر.





#### سحالي الصحراء

4



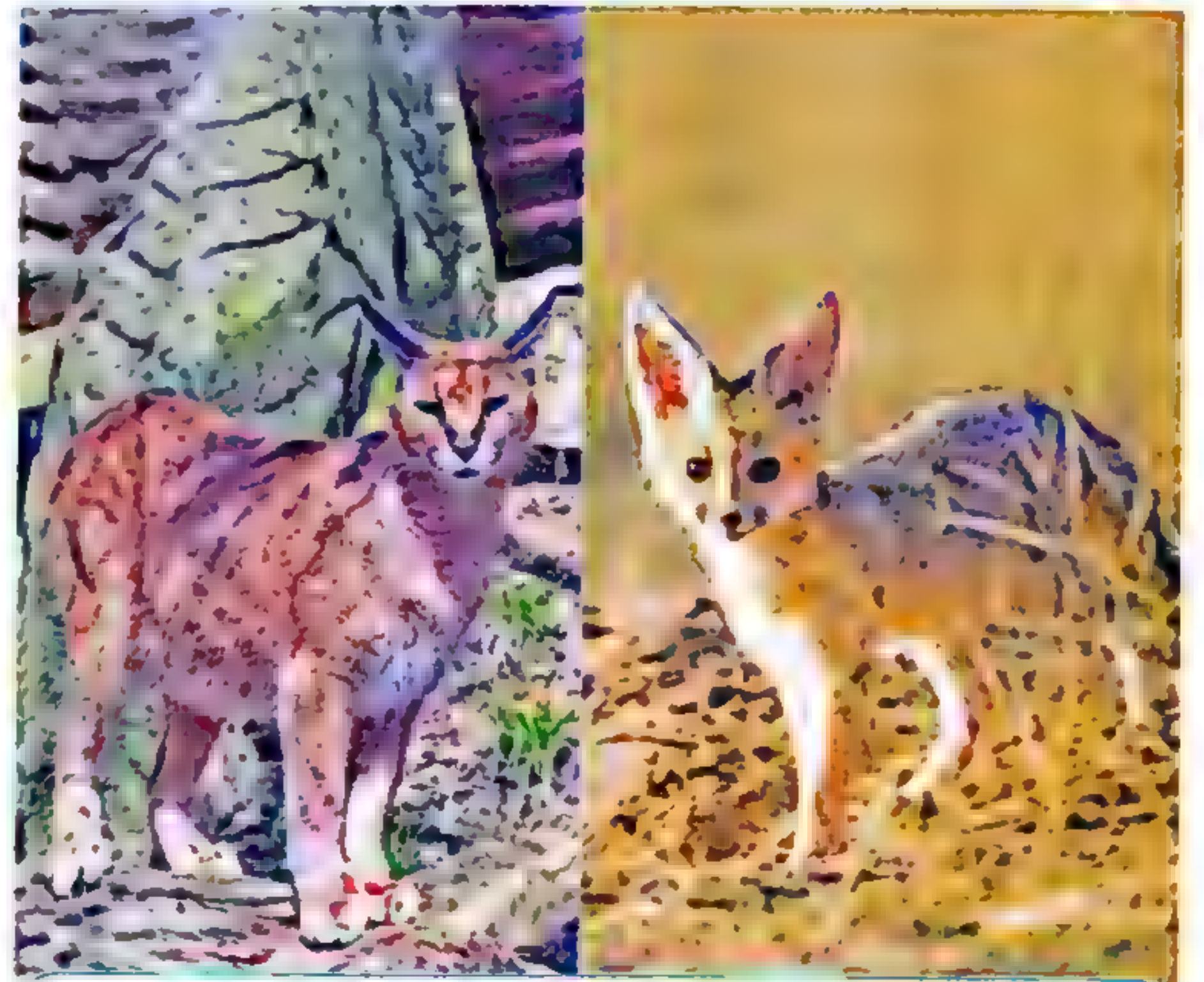
• تعيش في الصحراء.

• تمتلك حراشيف ملونة.

- تساعد على التخفي بين الصخور الملونة في الصحراء.

#### ثعلب الفنك - الوشق المصري (القط البري)

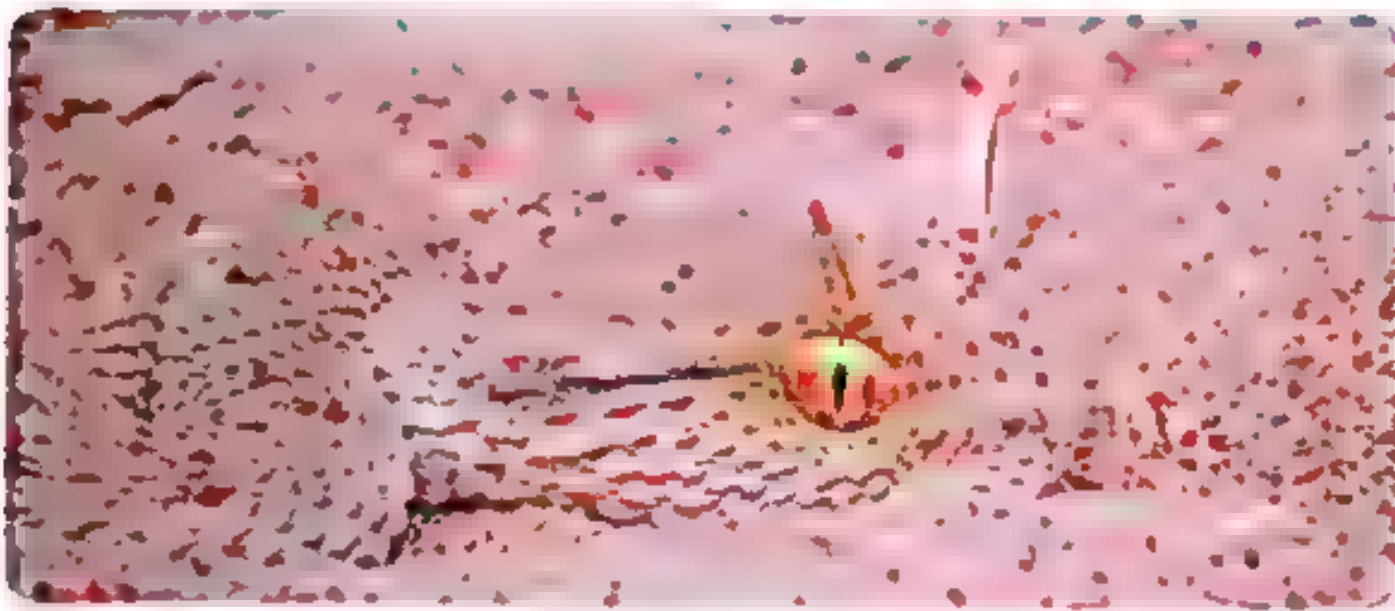
3



• يعيش في الصحراء.

• يمتلك فراء بنية.

- تساعد على التخفي بين الرمال في الصحراء.



• **التخفي** إحدى صور التكيف التي تساعد الحيوانات على الاختفاء من الحيوانات المفترسة أو التسلل إلى فريستها.

#### ملحوظة

• يتغير لون فراء بعض الحيوانات بتغير فصول السنة مثل الثعلب القطبي.

#### سؤال

تخير الإجابة الصحيحة:

- 1 - تساعد ..... السحالي على التخفي بين الصخور الملونة.  
(الفراء الداكنة - الفراء البيضاء - الحراشيف الملونة - الوبر الكثيف)
- 2 - الحيوانات التي تعيش في القطب الشمالي تمتلك ..... للتخفي بين الثلوج.  
(حراشيف ملونة - فراء بنية - فراء بيضاء - قشورًا)
- 3 - يمتلك ..... فراء بنية تساعد على التخفي في الصحراء.  
(الثعلب القطبي - ثعلب الفنك - الدب البني - سحالي الصحراء)





## 1 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

- 1- يختلف سُمك فراء الحيوانات على حسب ..... (سرعة الرياح - حرارة البيئة) (التامة 2023)
- 2- يوجد تحت جلد الدب القطبي طبقة سميكة من ..... (الدهون - البروتينات) (الشرقية 2024)
- 3- يغطي جسم الثعلب القطبي ..... كثيفة. (فراء - وبر) (الغربية 2023)
- 4- يغطي جسم ..... ريش كثيف وطبقة سميكة من الدهون. (الدب القطبي - البطريق)

## 2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(الفراء البيضاء - التخفي - الفراء الداكنة - الحراشيف الملونة)

- 1- يمتلك ثعلب الفنك فراء بنية تساعده على ..... في الصحراء. (بور سعيد 2024)
- 2- تساعد ..... السحالي على التخفي بين الصخور.
- 3- تساعد ..... الحيوانات التي تعيش في القطبين على التخفي بين الثلوج.
- 4- تساعد ..... الحيوانات التي تعيش في الغابات المظلمة على التخفي.

## 3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ:

- 1- يغطي جسم البطريق طبقة كثيفة من الفراء لتدفئته. ( )
- 2- قدما البطريق لا تتجمدان بسبب طبقة عازلة من الدهون فيها. ( ) (القليوبية 2023)
- 3- يساعد التخفي الحيوانات على صيد فرائسها. ( )
- 4- الفراء الكثيفة للدب القطبي تساعده على الشعور بالدفء. ( ) (الإسكندرية 2024)
- 5- تستطيع بعض النباتات التكيف مع ظروف البيئة الصحراوية مثل نبات التين الشوكي. ( )

## 4 استخراج الكلمة المختلفة:

- 1- الوشق المصري - الدب القطبي - ثعلب الفنك - سحالي الصحراء.
- 2- البطريق - الثعلب القطبي - الثعبان - الدب القطبي.

## 5 انظر إلى الصورة، ثم أجب:



- 1- يعيش هذا الحيوان في .....
- 2- تساعد الفراء البيضاء هذا الحيوان على .....
- 3- تساعد الفراء الكثيفة هذا الحيوان على .....

## 6 عرف مايلي:

- 1- التكيف: .....
- 2- التخفي: .....





## الدرس الثاني



### أنواع وطرق التكيف

4

سمة

فكر:



• إذا لم تتمكن الكائنات الحية من التكيف مع الظروف البيئية القاسية .....

☐ فإنها ست انقرض

☐ فإن أعدادها سوف تزيد

• التكيف هو سمة مميزة للكائن الحي تساعد في البقاء على قيد الحياة.

### • أنواع التكيف

• يحدث التكيف للكائنات الحية عبر أجيال حتى تبقى على قيد الحياة، وينقسم التكيف الى نوعين هما:

#### التكيف السلوكي

2

#### التكيف التركيبي

1

#### التعريف

• تغير يطرأ على سلوك مجموعة من الحيوانات.

• تغير يحدث في تركيب أحد أجزاء جسم الحيوان.

#### أمثلة



• **هجرة الطيور**  
إلى المناطق الدافئة  
للقيام بعملية التكاثر.



• **شكل المنقار** في بعض  
الطيور حسب نوع الغذاء.



• **اختباء الكائنات الحية**  
في الجحور.



• **شكل قدم الجمل** التي تمكنه  
من السير في الصحراء.



• **تجمع البطاريق** في  
مجموعات ضخمة.



• **طبقة الدهون** تحت جلد  
الكائنات التي تعيش في  
المناطق القطبية.





## ● أمثلة للتكيفات التركيبية والسلوكية في بعض الحيوانات



2 - الثعلب القطبي



1 - ثعلب الفنك

● يعيش في صحراء التندرا الباردة الجافة.

● يعيش في الصحراء الحارة الجافة.

### التكيفات التركيبية

● الأذان القصيرة والسيقان القصيرة تساعد على الدفء.

● الأذان الطويلة تساعد على فقد الحرارة لتبريد جسمه.

● الفراء الأبيض الكثيف تساعد على الصيد في الثلج، حيث تنخفض درجة الحرارة في فصل الشتاء إلى 50 درجة تحت الصفر.

● الفراء البنية تساعد على التخفي في البيئة الرملية الصخرية، وتحميه من الشمس الحارقة.

### التكيفات السلوكية

● يعيش في جحور لتدفئة جسمه ليلاً.

● يعيش في جحور ليحافظ على برودة جسمه أثناء النهار.

● يعتمد ثعلب الفنك على اللهث للحفاظ على برودة جسمه مثل الكلاب، ويتنفس بمعدل 700 نفس في الدقيقة.

## ملحوظة



الثعلب القطبي في فصل الصيف

- يتغير لون فراء الثعلب القطبي حيث يتحول من اللون الأبيض في فصل الشتاء إلى اللون البني في فصل الصيف عندما يذوب الجليد ليتمكن من التخفي والتسلل إلى الفرائس في أي فصل من فصول السنة.
- شكل الأذن لكل من ثعلب الفنك والثعلب القطبي يعمل على تقوية حاسة السمع مما يساعدهما على الصيد (تكيف تركيبى).



### أوجه التشابه بين ثعلب الفنك والثعلب القطبي:

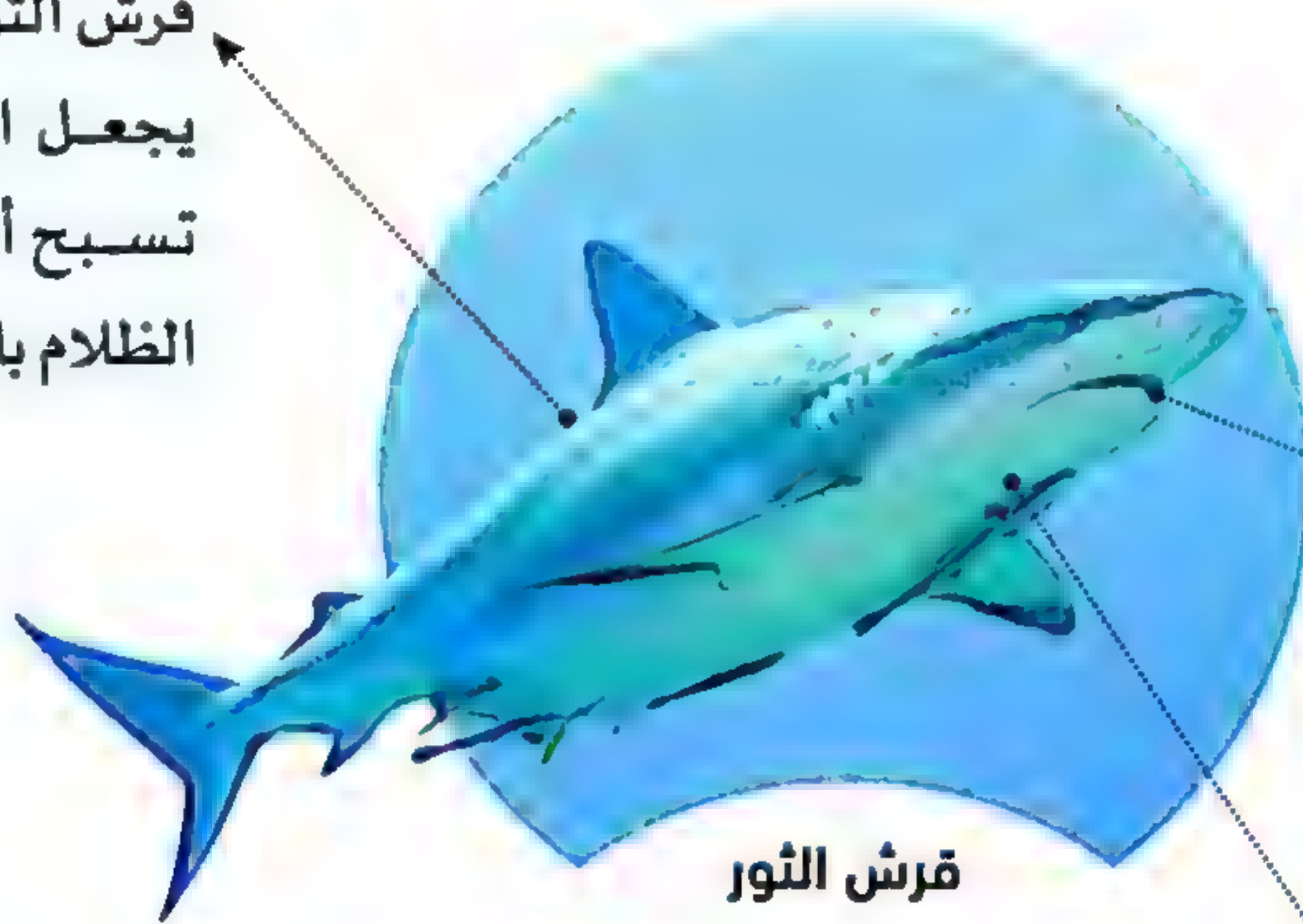
- ① العيش في الجحور: يساعد على تبريد جسم ثعلب الفنك نهارًا وتدفئة جسم الثعلب القطبي ليلاً (تكيف سلوكي).
- ② تناول أنواع مختلفة من الغذاء: يتناول كل منهما جميع أنواع الغذاء الموجود بما في ذلك الحشرات والفاكهة وجذور النباتات حتى بقايا الطعام من فريسة حيوان آخر (تكيف سلوكي).

### 3 - قرش الثور

- يتميز قرش الثور عن غيره من القروش بميزة فريدة؛ حيث تعيش معظم القروش في المياه المالحة، ولكن أجسام قروش الثور تكيفت على العيش في المياه العذبة.
- لا توجد قروش أخرى تعيش في المياه العذبة، فلا توجد منافسة بين قروش الثور في العثور على الغذاء.

#### التكيفات التركيبية

قرش الثور لديه ظهر أسود يجعل الحيوانات التي تسبح أعلاه لا تراه في الظلام بالأسفل.



1- العيش في المياه المالحة والعذبة.

2- التباين اللوني:

يتسلل قرش الثور إلى فرائسه باستخدام استراتيجية تخفّ تسمى التباين اللوني.

3- الأسنان الحادة لتمزيق لحم الفرائس.

قرش الثور لديه بطن أبيض يجعل الأسماك والحيوانات البحرية التي تسبح أسفله لا تراه بسبب انعكاس ضوء الشمس عليه.

#### التكيفات السلوكية

- تصطاد قروش الثور ليلاً ونهارًا مما يسمح لها بمفاجأة فريستها في أي وقت.

#### ملحوظة

- الحيوانات التي يمكنها تناول أنواع مختلفة من الغذاء والصيد في أماكن مختلفة تكون أكثر تكيفًا للبقاء على قيد الحياة مثل قرش الثور.





## حرباء النمر

نشاط 5

## فكر:



ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1 - تعتبر الحرباء من القوارض التي تستطيع التكيف مع الظروف البيئية المختلفة . ( )
- 2 - تساعد الفراء البنية لبعض الحيوانات الصحراوية على التخفى . ( )

تعتبر السحالي من الزواحف التي يغطي جسمها القشور أو الحراشيف .  
تعيش حرباء النمر في الغابات الاستوائية ، وتمتلك العديد من طرق التكيف المميزة .

## 1 التكيفات التركيبية في حرباء النمر

تمتلك حرباء النمر مجموعة من التكيفات التركيبية التي تساعد على البقاء مثل:

## 2 - العيون

## 1 - الحراشيف الملونة البراقة

تساعد الحرباء على التخفى بين أوراق  
الأشجار الخضراء والأزهار الملونة .

تساعد الحرباء في النظر إلى اتجاهين متعاكسين في نفس الوقت .  
تغير الحرباء اتجاه تحريك العينين في اتجاه مستقل عن العينين الخلفيتين .

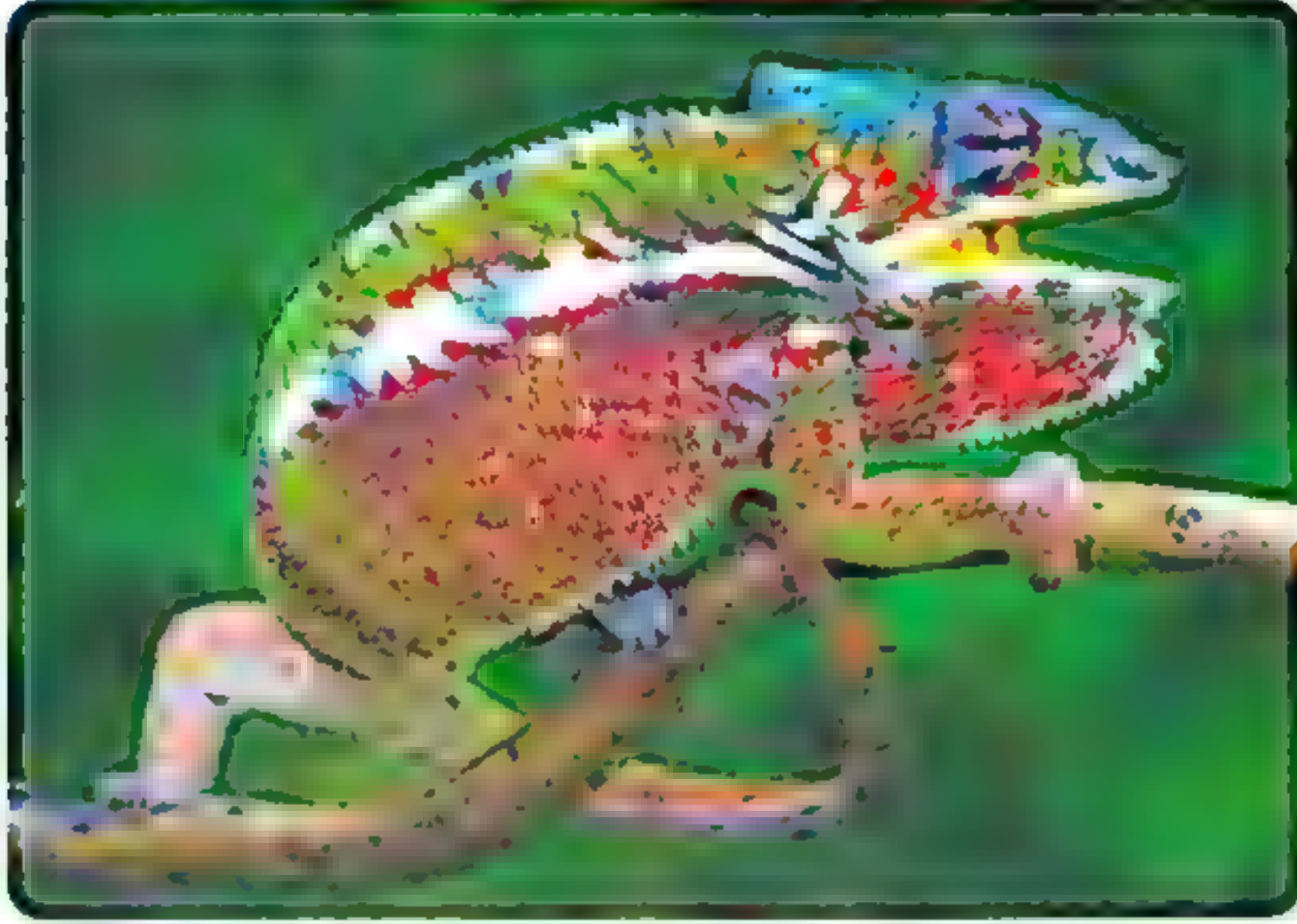
## 4 - الأقدام

## 3 - الذيل

تستخدم الحرباء أقدامها للإمساك بالفريسة .  
تستخدم الحرباء ذيلها كإشارة للخطر .



## التكيفات السلوكية في حرباء النمر



• لا تمتلك حرباء النمر أسنانًا أو مخالب للدفاع عن نفسها ولكنها تحاول أن تبدو شرسة لتخيف أعداءها عن طريق:

1 - **نفخ جسمها** بالهواء لتبدو أكبر حجمًا.

2 - **فتح فمها** واسعًا.

3 - **تغيير ألوان** حراشيفها.

• الجدول التالي يوضح بعض أنواع التكيف في حرباء النمر:

طريقة التكيف	نوع التكيف	كيف يساعد التكيف الحرباء؟
الحراشيف الملونة	<b>تكيف تركيبى</b>	التخفى للصيد والاختباء
أقدام على شكل حرف V	<b>تكيف تركيبى</b>	التوازن والحركة
عينان تتحركان في اتجاهات مختلفة	<b>تكيف تركيبى</b>	الصيد
الجسم المنتفخ	<b>تكيف سلوكى</b>	إخافة الأعداء
الفم المفتوح الواسع	<b>تكيف سلوكى</b>	إخافة الأعداء
تغيير الألوان	<b>تكيف سلوكى</b>	إخافة الأعداء

## ملحوظة

• تعتبر الحراشيف الملونة التي تغطي جسم حرباء النمر مثالاً **للتكيف التركيبى** ، بينما تغير لون الحراشيف عند إحساسها بالخطر يعد مثالاً **للتكيف السلوكى**.



ماذا يحدث إذا...

**اقترب حيوان مفترس من حرباء النمر.**

◀ تنفخ جسمها بالهواء لتبدو أكبر حجمًا، وتفتح فمها واسعًا، وتغير ألوان حراشيفها لتبدو شرسة وتخيف أعداءها.

## سؤال

**أكمل العبارات التالية باستخدام الكلمات المعطاة:**

(اتجاه واحد - أقدام على شكل حرف V - الحراشيف الملونة - اتجاهات مختلفة)

1- تساعد ..... حرباء النمر على التخفى بين الأوراق الخضراء والأزهار الملونة.

2- تساعد ..... حرباء النمر على التوازن والالتصاق بجذوع الأشجار.

3 - تساعد العينان حرباء النمر على النظر فى ..... لصيد الفرائس وحماية نفسها.





### 1) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- من الصفات التي تساعد الحيوان على التخفى .....  
 (أ) لون الفراء (ب) كثافة الفراء (ج) شكل الأذن (د) شكل الأسنان  
 (الدقيقة 2023)
- 2- عندما تقف حرباء النمر على أوراق الشجر فإن لون حراشيفها يتغير إلى اللون .....  
 (أ) الأبيض (ب) الأخضر (ج) الأزرق (د) الأسود  
 (الدقيقة 2024)
- 3- التكيف الذى يساعد الحيوان على الاختباء بمساعدة لونه أو شكله الطبيعي يسمى .....  
 (أ) الاختباء (ب) التخفى (ج) التباين (د) السلوك  
 (الدقيقة 2023)
- 4- تعتبر حرباء النمر من ..... التي يغطى جسمها بالحراشيف الملونة.  
 (أ) القوارض (ب) الزواحف (ج) الحشرات (د) الطيور
- 5- كل مما يلى من أمثلة التكيفات التركيبية فى حرباء النمر ما عدا .....  
 (أ) أقدامًا تشبه حرف V (ب) تغيير ألوان حراشيفها  
 (ج) الحراشيف الملونة (د) حركة العينين

### 2) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

- 1- تساعد الآذان ..... للحيوانات على تبريد الجسم فى المناطق الحارة. (القصيرة - الطويلة)
  - 2- الحيوانات التي تعيش فى الصحراء يكون لون فرائها ..... (بنياً - أبيض)
  - 3- إحدى طرق التكيف تساعد الحيوانات على الاختباء من الحيوانات المفترسة ..... (التخفى - الانقراض)
- حدد نوع التكيفات التالية «سلوكي» أم «تركيبى»؟

- 1- اختلاف أشكال مناقير الطيور. (.....)
- 2- نشاط الخفافيش والبوم ليلاً للبحث عن الغذاء. (.....)
- 3- أقدام حرباء النمر على شكل حرف V. (.....)
- 4- لون الفراء البنية لدى الحيوانات التي تعيش فى الصحراء. (.....)
- 5- هجرة الطيور كل عام من المناطق الباردة إلى أماكن أكثر دفئاً. (.....)
- 6- هروب سحالي الصحراء فى مناطق الظل. (.....)

### 4) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- 1- يعتبر تغيير ألوان حراشيف حرباء النمر تكيفاً سلوكياً. ( ) (بور سعيد 2024)
- 2- الفراء الأبيض للدب القطبى تساعده على التخفى بين الثلوج. ( ) (القليوبية 2024)
- 3- الحيوانات التي تتنوع مصادر غذائها تكون أكثر تكيفاً وقدرة على البقاء من غيرها. ( ) (الإسكندرية 2024)
- 4- يتغير لون الفراء لبعض الحيوانات بتغير فصول السنة مثل الثعلب القطبى. ( )

### 5) ماذا يحدث عند: اقتراب حيوان مفترس من حرباء النمر؟

(الأنحر 2024)





## طرق تكيف النباتات

6

ملاحظة

يمكن العثور على النباتات في كل مكان يصل إليه ضوء الشمس حتى في قاع الجليد البحري في المناطق القطبية، ستجد نباتات صغيرة تنمو عليه؛ لأن النباتات مثل الحيوانات لديها تكيفات تساعد على البقاء والنمو في البيئات المختلفة.

### 1 شجرة السنط

تنمو أشجار السنط في مناطق السافانا، وهي سهول عشبية في جنوب إفريقيا، تتميز بدرجة حرارة معتدلة ولكنها تعاني من نقص المياه. تتمكن شجرة السنط من البقاء خلال أشهر الجفاف الطويلة، والتي تمتد لنصف العام.

أولاً: التكيفات التركيبية في شجرة السنط:

#### الأوراق

- صغيرة تنمو على قمة الشجرة وتساعد على الاحتفاظ بالماء.
- تمتص أشعة الشمس اللازمة لإنتاج الغذاء.
- يوجد حولها أشواك حادة.

#### جذع الشجرة

- تختزن شجرة السنط الماء في جذوعها، كما تختزن الجِمال الدهون في سنامها.

#### الجذر الوتدي

- يمتد مباشرة إلى أسفل أعماق الأرض، للبحث عن الماء على عمق 35 مترًا تحت سطح الأرض.

لا تفضل الحيوانات تناول أوراق شجرة السنط.

لأنها تمتلك أشواكًا حادة حول الأوراق لحمايتها، ومعظم الحيوانات لا تتمكن من الوصول إلى أوراقها العالية (باستثناء الزرافات).







## ثانيًا: التكيفات السلوكية في شجرة السنط:

« إذا حاول حيوان أكل أوراق شجرة السنط.

تبدأ الشجرة في إنتاج سم يجعل مذاق الأوراق سيئًا.

ترسل الشجرة رسالة تحذيرية كريهة الرائحة تحملها الرياح إلى أشجار السنط الأخرى الموجودة حولها لتبدأ في إنتاج نفس السم.

## 2 شجرة الكابوك

تنمو أشجار الكابوك على شكل مظلة في غابات الأمازون المطيرة في البرازيل، والتي تتميز بوفرة الماء، بينما يقل ضوء الشمس الذي يصل إليها.

## أولًا: التكيفات التركيبية في شجرة الكابوك:

### البذور

- تحمل الرياح البذور الصفراء الرقيقة، وتطوف بها حول الغابة.

### طول النبات

يتجاوز طول أشجار الكابوك 70 مترًا **لتمكن من الوصول إلى ضوء الشمس.**



### الأوراق

الأوراق ذات عروق شبكية تشبه راحة اليد، تسمح بمرور الرياح بلطف بينها فلا تسقط.

### الجذور الداعمة

- يبدأ طولها من 5 أمتار فوق سطح الأرض.
- تتفرع على جميع جوانب الشجرة، وتنمو لأعلى حتى تصل إلى جذوع الشجرة فتعمل على تدعيمها واستقرارها في الأرض.

## ثانيًا: التكيفات السلوكية في شجرة الكابوك:

يعتبر إرسال النبات رسائل إلى النباتات الأخرى عن طريق الرياح نوعًا من **التكيف السلوكي**.

تنشر أشجار الكابوك عبير أزهارها (رائحة جميلة) في الغابات.



## 1 بعض طرق تكيف النباتات في البيئات الرطبة والباردة

تعتبر الجذور والسيقان والأوراق من الأجزاء المشتركة المكونة لمعظم النباتات. تختلف النباتات في شكل الجذور والسيقان والأوراق ليتكيف كل نبات مع ظروف بيئته ويبقى على قيد الحياة.

النبات البيئة التكيفات التركيبية أهمية طريقة التكيف

تساعدها على الصمود أمام الأمواج.

جذور طويلة وقوية.

المياه المالحة



تمتص مقدارًا كبيرًا من ضوء الشمس.

أوراق عريضة تطفو على سطح الماء.

المستنقعات



- تسهل انزلاق الثلج من عليها، فلا تنكسر.  
- تساعد الأشواك على عدم فقدان الماء بسهولة.

- الشجرة مثلثة الشكل.  
- أوراقها على شكل إبر (أشواك).

الثلجية



## 2 بعض طرق تكيف النباتات في البيئات الجافة

النبات البيئة التكيفات التركيبية أهمية طريقة التكيف

تساعدها جذورها السميكة على الصمود أمام الرياح العاصفة والشديدة، وامتصاص أكبر قدر من المياه الجوفية.

الجذور السميكة.

الصحراء الجافة



تمنع الحيوانات من الوصول إلى الأوراق الموجودة على أطراف هذه الأغصان.

تتجمع أغصان الشجرة بالأعلى.

غابات السافانا



الأشواك الموجودة بها تمنع الحيوانات من أكلها.

أشواك حادة وغطاء خارجي خشن.

الصحراء الجافة



ماذا يحدث إذا...

تم نقل نبات من بيئته إلى بيئة أخرى لها ظروف مختلفة.

يحاول هذا النبات التكيف مع ظروف البيئة الجديدة، ولكنه قد لا يستطيع البقاء على قيد الحياة.





## 1) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- بعض النباتات أوراقها صغيرة ويساعدها ذلك على .....  
 (أ) الوصول لضوء الشمس (ب) الاحتفاظ بالماء (ج) النمو (د) التكاثر  
 (الإسكندرية 2024)
- 2- يساعد الشكل ..... لأوراق النباتات على انزلاق الثلج من فوق أغصانها.  
 (أ) المثلث (ب) المربع (ج) الدائري (د) المظلي  
 (القليوبية 2024)
- 3- تفرز شجرة ..... سمًا يجعل طعم أوراقها كريهًا وسيئًا.  
 (أ) السنط (ب) المانجروف (ج) الكابوك (د) التين الشوكي  
 (الدقهلية 2023)
- 4- تمتلك شجرة السنط ..... صغيرة لتمكنها من الاحتفاظ بالماء.  
 (أ) جذورًا (ب) أوراقًا (ج) زهورًا (د) ساقًا  
 (الجيزة 2024)
- 5- أشجار ..... ذات أوراق شبكية تسمح للرياح بالمرور بلطف بينها.  
 (أ) الكابوك (ب) السنط (ج) المانجروف (د) الصنوبر  
 (المنوفية 2023)
- 6- جذور نبات النخيل تساعده على .....  
 (أ) الصمود أمام الرياح (ب) الوصول إلى المياه الجوفية  
 (ج) تثبيت النبات في التربة (د) جميع ما سبق

## 2) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- 1- تتميز النباتات الصحراوية مثل شجرة السنط بأن لها جذورًا ضعيفة وقصيرة. ( )  
 (المنوفية 2023)
- 2- يوجد نوعان من التكيف في النباتات: تركيبى وسلوكى. ( )
- 3- يعيش زنبق الماء في المياه المالحة. ( )  
 (القاهرة 2024)
- 4- تحتاج النباتات إلى جذور طويلة للبقاء في التربة نادرة المياه. ( )  
 (المنوفية 2024)
- 5- يساعد الشكل المثلث لأوراق بعض النباتات على انزلاق الثلج من فوقها. ( )

## 3) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

- 1- بعض النباتات أوراقها عريضة من أجل ..... (تقليل فقد الماء - الحصول على ضوء الشمس)
- 2- تساعد ..... في تثبيت شجرة الكابوك في التربة. (الجذور الداعمة - الأوراق العريضة)
- 3- النباتات التى تمتلك أوراقًا صغيرة وبها أشواك تعيش فى ..... (الصحراء - الغابات المطيرة)
- 4- النباتات التى تعيش فى مناطق بها رياح شديدة يجب أن يكون لديها ..... (جذور قوية - أوراق عريضة)

## 4) اذكر السبب:

- 1- بعض النباتات لديها أوراق عريضة تطفو فوق سطح الماء. (الأقصر 2024)
- 2- لا تفضل الكثير من الحيوانات تناول أوراق شجرة السنط. (القاهرة 2022)
- 3- تظل شجرة الكابوك مستقيمة فى التربة الطينية لغابات الأمازون. (الدقهلية 2024)





## الدرس الرابع



# ذاكر

### الجهاز الهضمي

8

لشاط

فكر:



- يتكون جسم الإنسان من مجموعة من الأجهزة مثل الجهاز الهضمي والجهاز التنفسي.
- يتكون كل جهاز من مجموعة من الأعضاء تعمل معًا من أجل بقاء الكائن الحي.
- أي الأعضاء التالية ليس من مكونات الجهاز الهضمي ؟ .....

☐ المعدة

☐ القلب

☐ الفم

### 1 الجهاز الهضمي في الإنسان



- يساعد الجهاز الهضمي الجسم في الحصول على العناصر الغذائية والطاقة من الطعام.

- أهمية الطاقة: يستخدم الجسم الطاقة لتساعده على:

1 القيام ببعض الأنشطة المختلفة مثل المشي أو التحدث أو النوم.

2 أداء وظائفه الداخلية مثل النبض والتنفس والتفكير.

- **الجهاز الهضمي:** الجهاز المسئول عن هضم الطعام وإمداد الجسم بالعناصر الغذائية.

- يتكون الجهاز الهضمي من أعضاء مختلفة، تعمل معًا لتفتيت الطعام إلى أجزاء صغيرة ثم هضمه؛ حتى يتمكن الجسم من امتصاصه والاستفادة منه والحصول على الطاقة.

- **الهضم:** تحويل الطعام من صورة معقدة إلى صورة بسيطة ليستفيد منه الجسم.

- **أهمية عملية الهضم:** تفتيت الطعام وتحويله إلى عناصر غذائية يمتصها الجسم، ويستخدمها من أجل النمو والحصول على الطاقة.

### مسار الطعام داخل الجسم

الفم ← الحلق (البلعوم) ← المريء ← المعدة ← الأمعاء الدقيقة

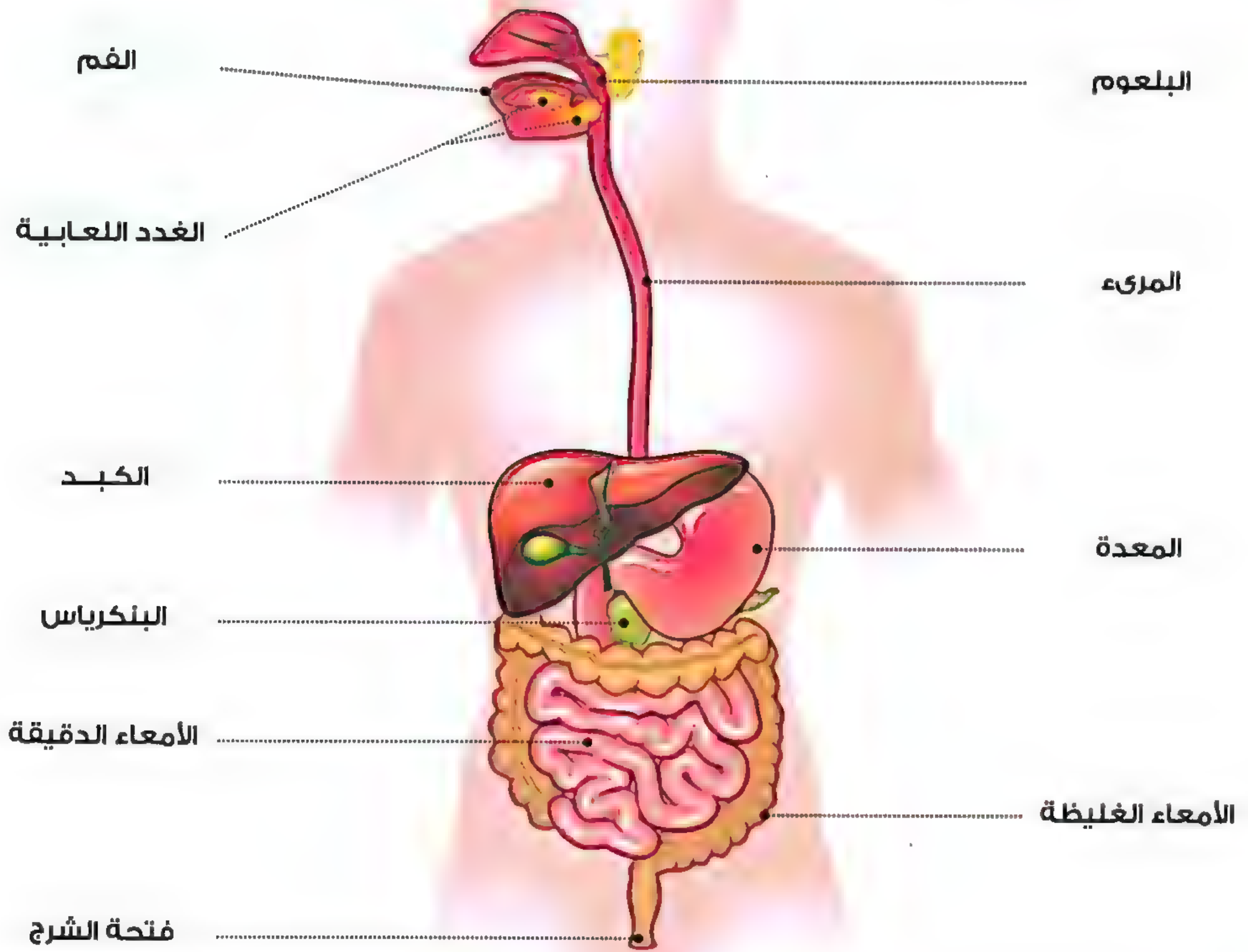
هناك بعض الطعام الذي استهلكته ولا يستفيد منه جسمك، يتدفق هذا الطعام إلى:

الأمعاء الغليظة ← فتحة الشرج





## تركيب الجهاز الهضمي



## وظائف أعضاء الجهاز الهضمي

تبدأ عملية هضم الطعام في الفم وتنتهي في الأمعاء الدقيقة.



الفم

## الفم يحتوى على:

- **الأسنان:** تقوم بتفتيت الطعام إلى قطع صغيرة.
- **اللسان:** يعمل مع الأسنان على مزج الطعام وطحنه حتى يصبح طرياً وليئاً ويسهل بلعه.
- **اللعاب:** يقوم بترطيب الطعام وتفتيته حتى يسهل بلعه وهضمه.

1



المريء

## المريء

- عندما تبدأ بالبلع يقوم الحلق (**البلعوم**) بدفع الطعام داخل أنبوب يسمى المريء.
- يحتوى المريء على **عضلات** تدفع الطعام إلى المعدة.

2



### المعدة



- تقوم بخلط الطعام مع **حمض المعدة والعصارات** الهضمية التي تسمى **الأنزيمات**.
- يظل الطعام داخل المعدة لعدة **ساعات** حتى يتحول إلى سائل.
- بعد ذلك، تقوم **عضلات المعدة** بتحريك الطعام ونقله إلى **الأمعاء الدقيقة**.

3

### الأمعاء الدقيقة



- أنبوب طويل ملتف يزيد طوله على ستة أمتار.
- تتدفق **عصارات الكبد والبنكرياس** في الأمعاء الدقيقة؛ مما يساعد على إتمام عملية الهضم والحصول على العناصر الغذائية.
- **تمتص** جدران الأمعاء الدقيقة هذه العناصر الغذائية.
- تنفذ هذه العناصر الغذائية إلى داخل شعيرات دموية دقيقة.
- يحمل **الدم** هذه العناصر الغذائية ويوزعها على كل أجزاء الجسم.

4

### الأمعاء الغليظة



- لا يحدث فيها أي هضم للطعام؛ بل تمتص السوائل من الطعام **غير المهضوم** فيصبح بذلك من الفضلات الصلبة.
- تنتقل هذه الفضلات خارج الجسم عن طريق **فتحة الشرج**.

5

### ملحوظة

- خصائص أعضاء الجهاز الهضمي تعد نوعاً من التكيف **التركيبى**؛ لملاءمة الطعام الذي يتناوله الإنسان.
- يحتاج الجسم إلى مقدار كبير من الطاقة ليتمكن القلب من النبض (حوالي 100,000 نبضة يومياً) والرتتان من التنفس (حوالي 20,000 مرة يومياً).



### للحفاظ على صحة الجهاز الهضمي يجب اتباع بعض

#### أساليب الوقاية، نذكر منها:

- مضغ الطعام جيداً.
- ممارسة الرياضة بانتظام.
- عدم الإفراط في تناول الأطعمة التي تحتوي على الكثير من المواد الدهنية.
- الإكثار من تناول الخضراوات والأطعمة التي تحتوي على ألياف.
- الابتعاد عن التدخين؛ لأنه يسبب عسر الهضم وقرحة المعدة.





## الجهاز التنفسي

9

### مَفْز:



- هل شعرت يوماً بضيق في التنفس بعد الجري لمدة دقيقة أو دقيقتين؟ في رأيك، ما السبب في ذلك؟

.....

- هل لاحظت أنك تتنفس بشكل سريع عندما تحتاج إلى المزيد من الهواء؟ في رأيك، ما السبب في ذلك؟

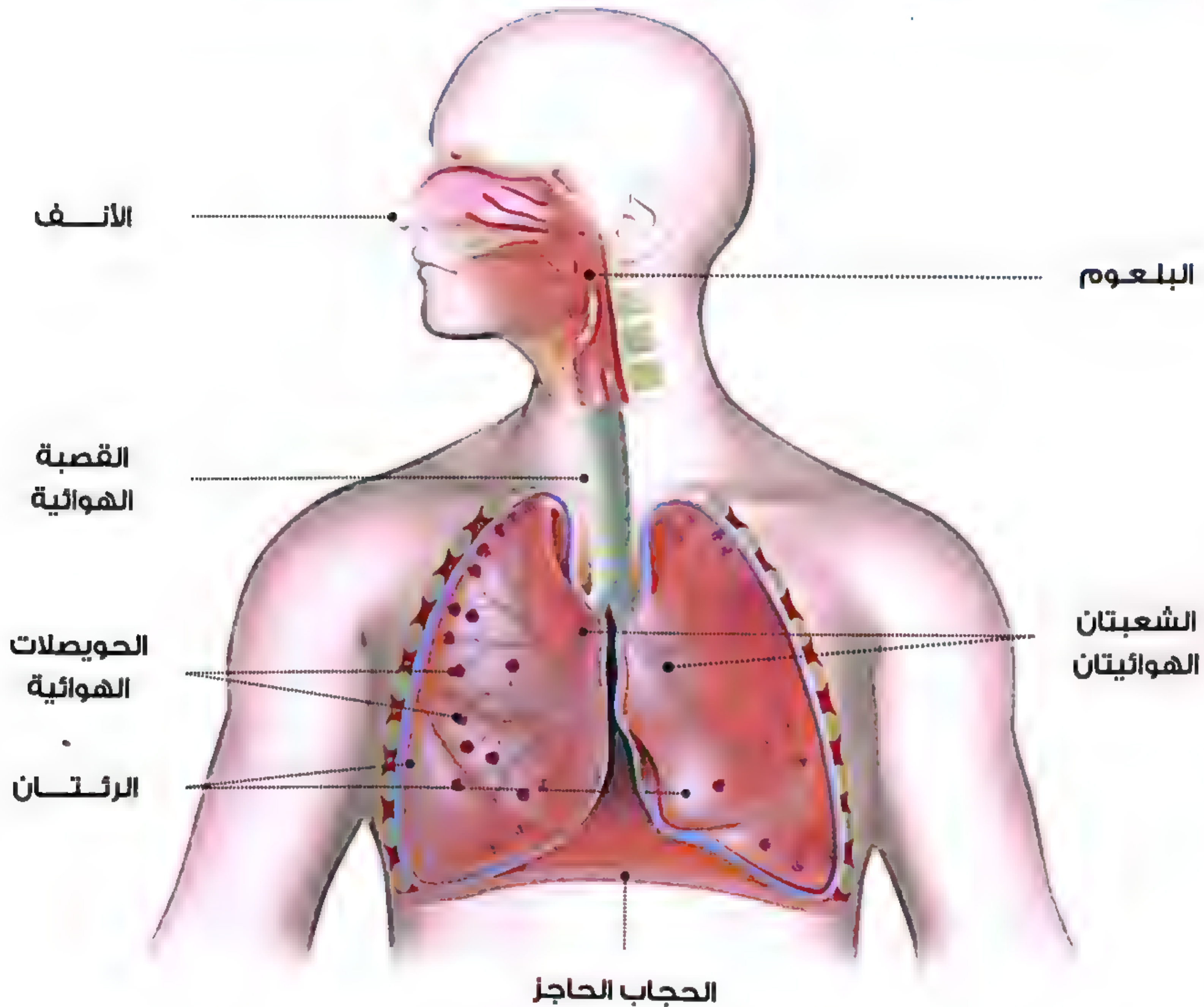
.....

- يحتاج جسم الإنسان إلى الأكسجين من أجل القيام بوظائفه، والذي نحصل عليه من الهواء الجوي.
- الجهاز المسئول عن إدخال الهواء إلى الجسم يسمى الجهاز التنفسي.

- **الجهاز التنفسي:** الجهاز المسئول عن إدخال الهواء إلى الجسم وطرده المواد الزائدة عن حاجته.

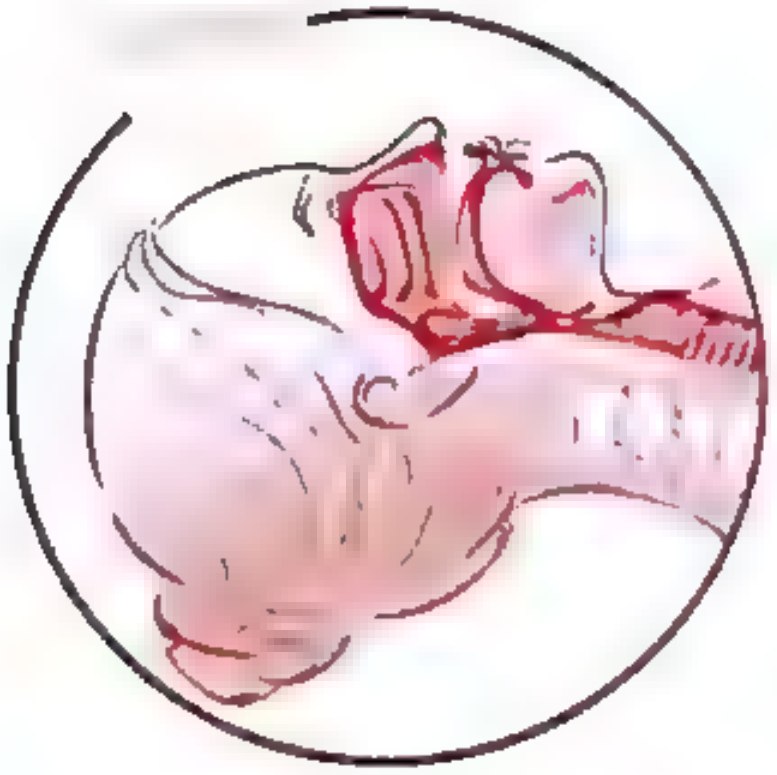
### 1 تركيب الجهاز التنفسي

- يتكون الجهاز التنفسي من مجموعة أعضاء يوضحها الشكل التالي:  
( الأنف - البلعوم - القصبة الهوائية - الشعبتان الهوائيتان - الرئتان - الحجاب الحاجز )

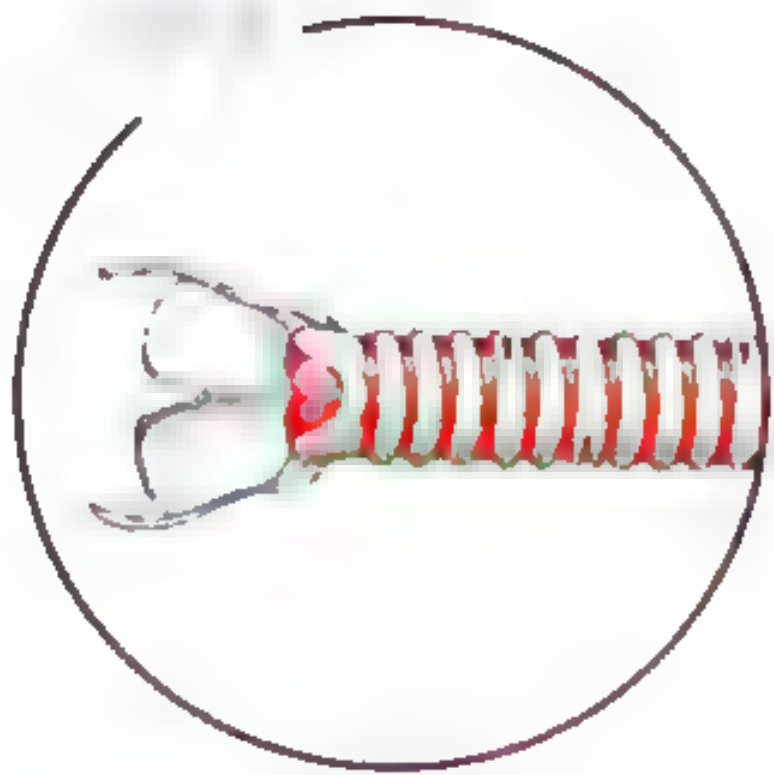




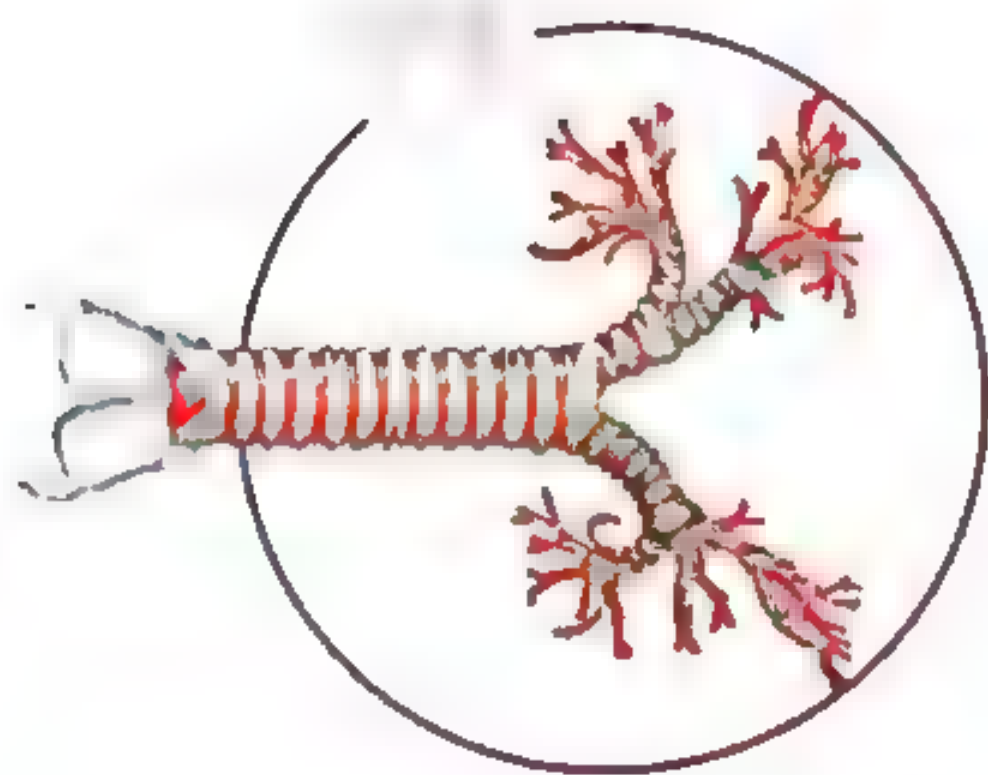
# كيف يعمل الجهاز التنفسي؟



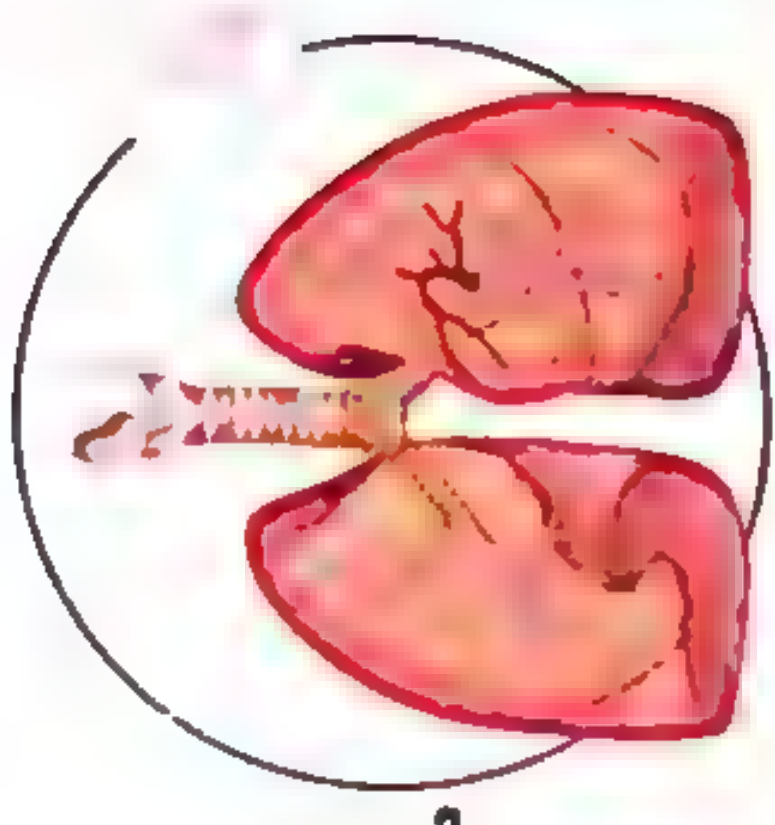
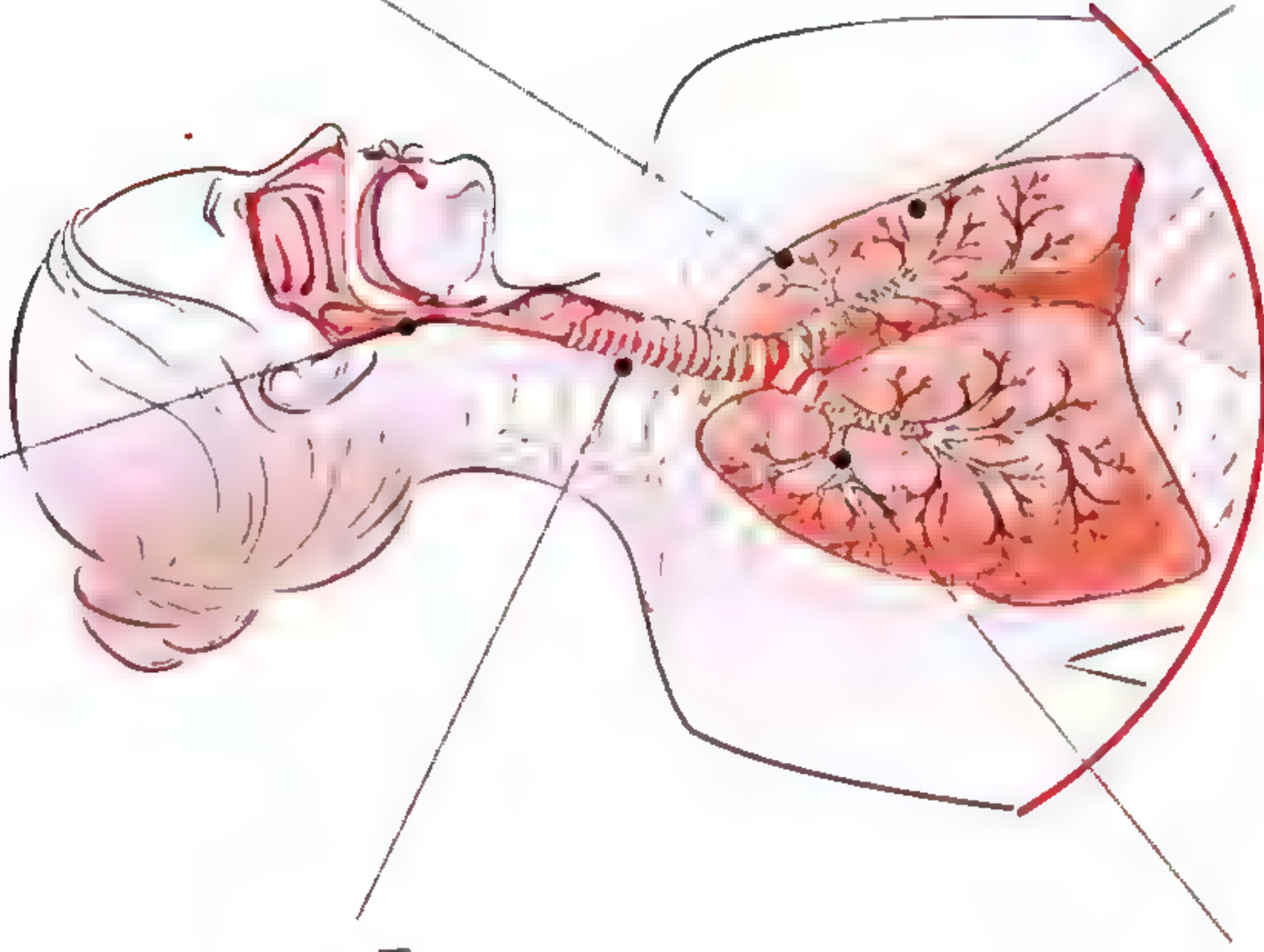
عندما نتنفس يدخل الهواء من الأنف والفم ثم ينتقل إلى البلعوم ثم يدخل إلى القصبة الهوائية.



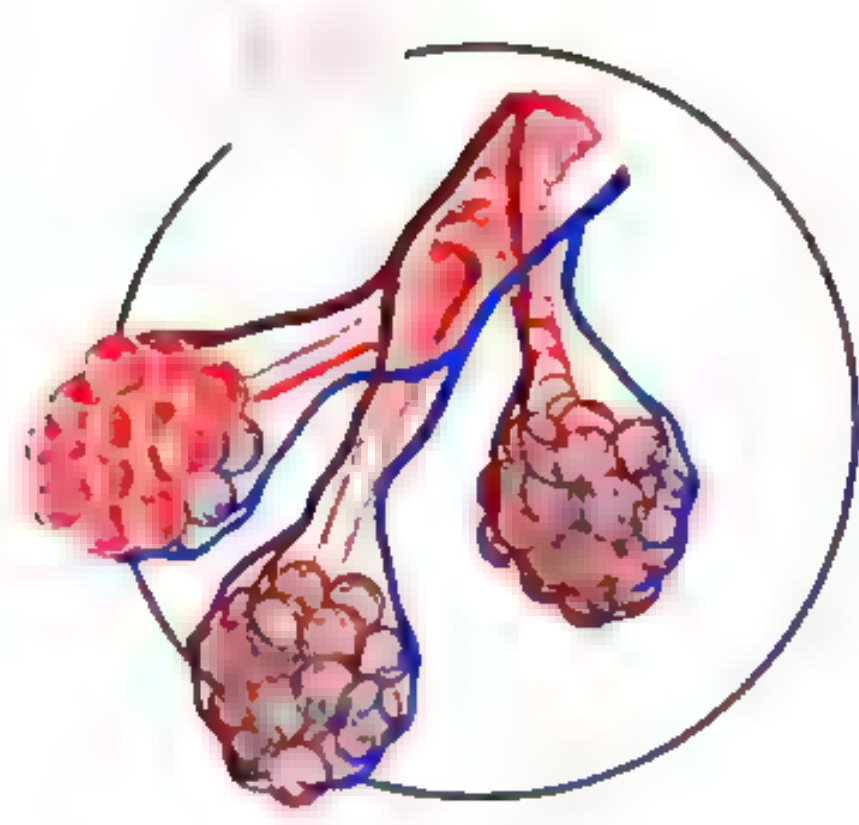
يمر الهواء من القصبة الهوائية إلى الرئتين عن طريق الشعبتين الهوائيتين



تنقسم الشعبتان الهوائيتان إلى شعبيات هوائية متفرعة تشبه أغصان الشجرة.



تنتهي الشعبات الهوائية بأكياس صغيرة تسمى الحويصلات الهوائية.



تحاط الحويصلات الهوائية بشبكة من الأوعية الدموية، حيث ينتقل منها الأكسجين إلى مجرى الدم.

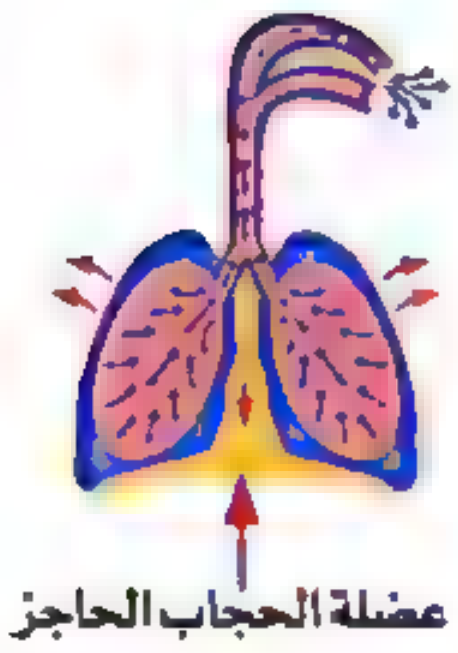
• تحدث عملية التنفس تلقائياً داخل الجسم بدون تفكير، وتتم عن طريق عمليتين رئيسيتين هما:

الزفير

الشهيق

• عملية دفع الهواء داخل وخارج الجسم.



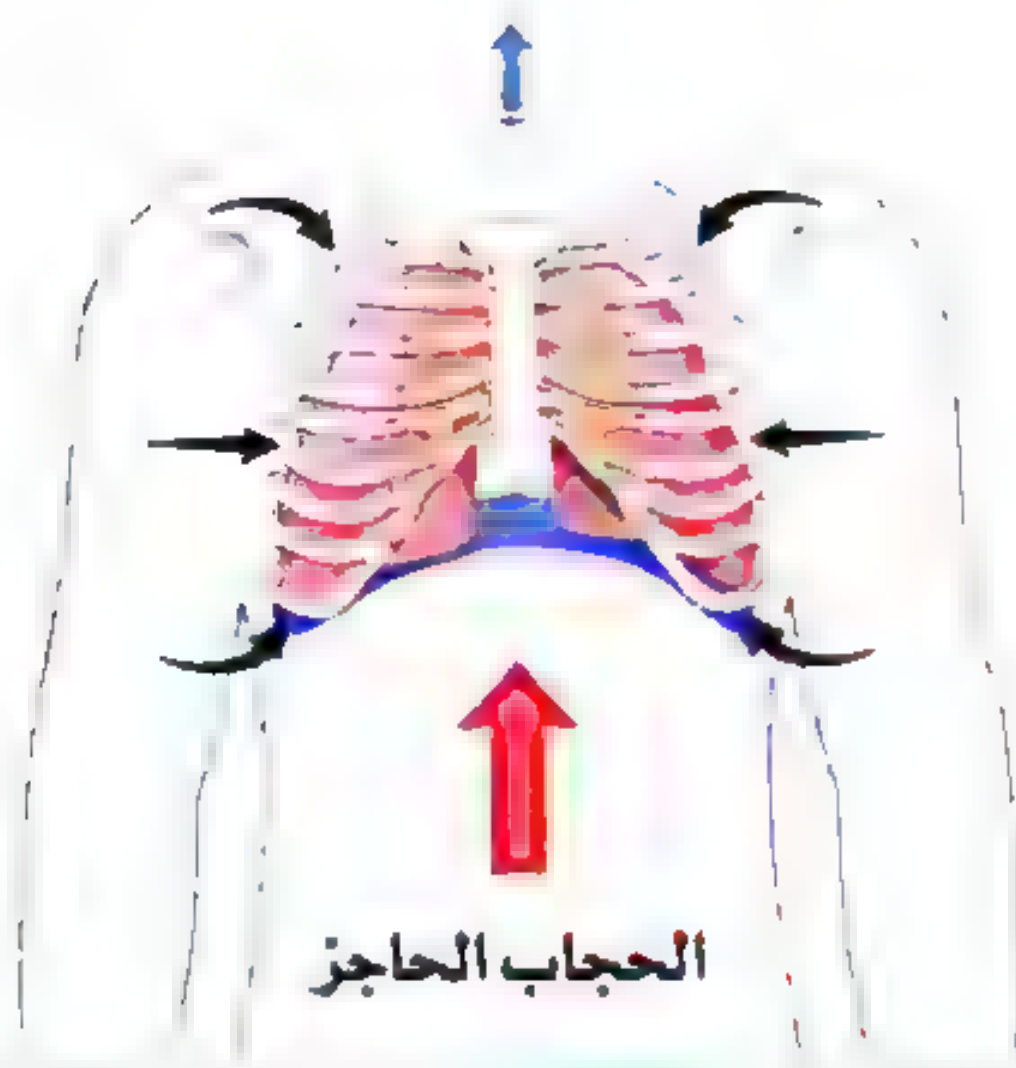


- أثناء عملية الشهيق يتم استنشاق غاز الأكسجين الذي ينتقل عبر الدم إلى جميع خلايا الجسم عن طريق الأوعية الدموية.
- أثناء عملية الزفير يطرد الجسم غاز ثاني أكسيد الكربون الذي يضر الجسم إذا لم يتم التخلص منه .
- عملية التنفس (تبادل الغازات) تتم بمساعدة عضلة كبيرة تسمى عضلة الحجاب الحاجز.

• **الحجاب الحاجز** عضلة كبيرة مسئولة عن حركتى الشهيق والزفير.

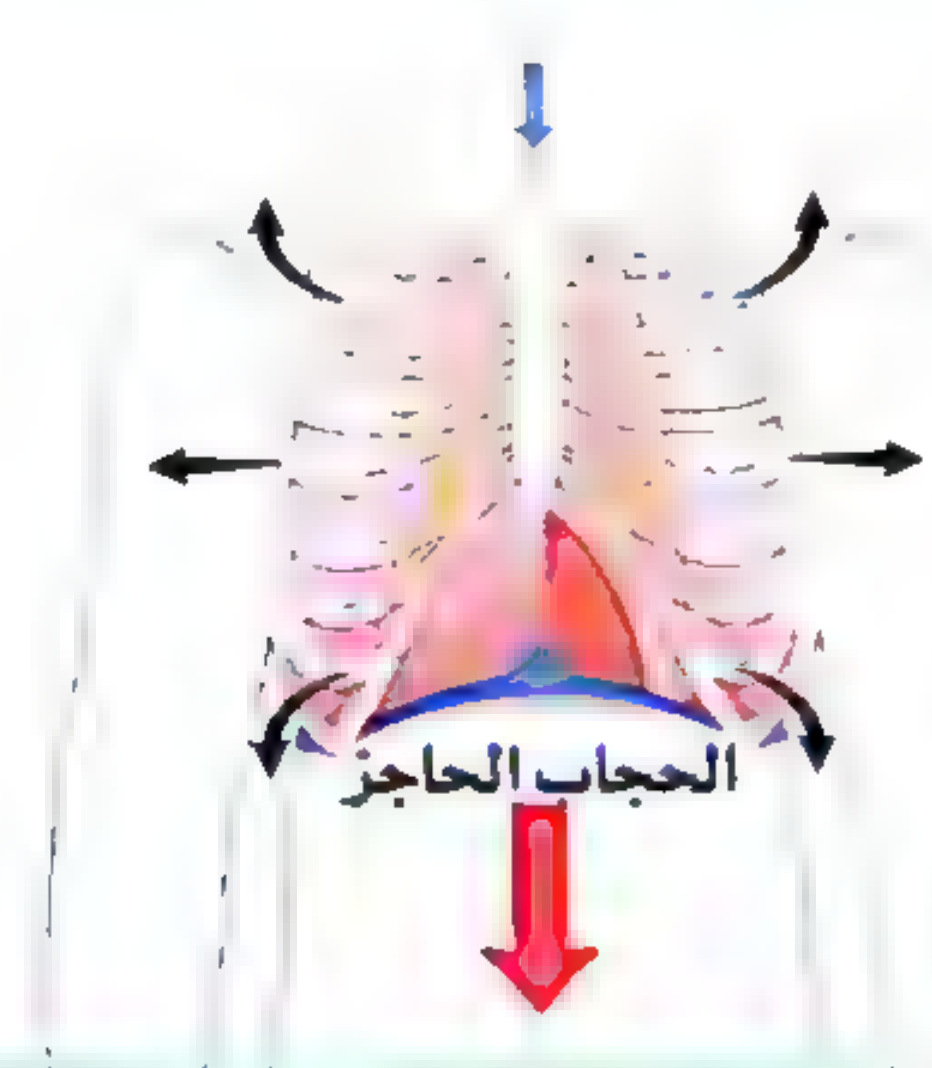
## 2 دور عضلة الحجاب الحاجز فى عملية التنفس

### عملية الزفير



- تنبسط عضلة الحجاب الحاجز وتتحرك **لأعلى**.
- يضيق القفص الصدرى.
- يخرج الهواء من الرئتين محملاً بغاز ثاني أكسيد الكربون.

### عملية الشهيق



- تنقبض عضلة الحجاب الحاجز وتتحرك **لأسفل**.
- يتسع القفص الصدرى.
- يدخل الهواء إلى الرئتين محملاً بغاز الأكسجين.

## ملحوظة

- يعتبر البلعوم عضواً مشتركاً بين الجهازين الهضمى والتنفسى .

### قارن بين الهواء فى عمليتى الشهيق والزفير.

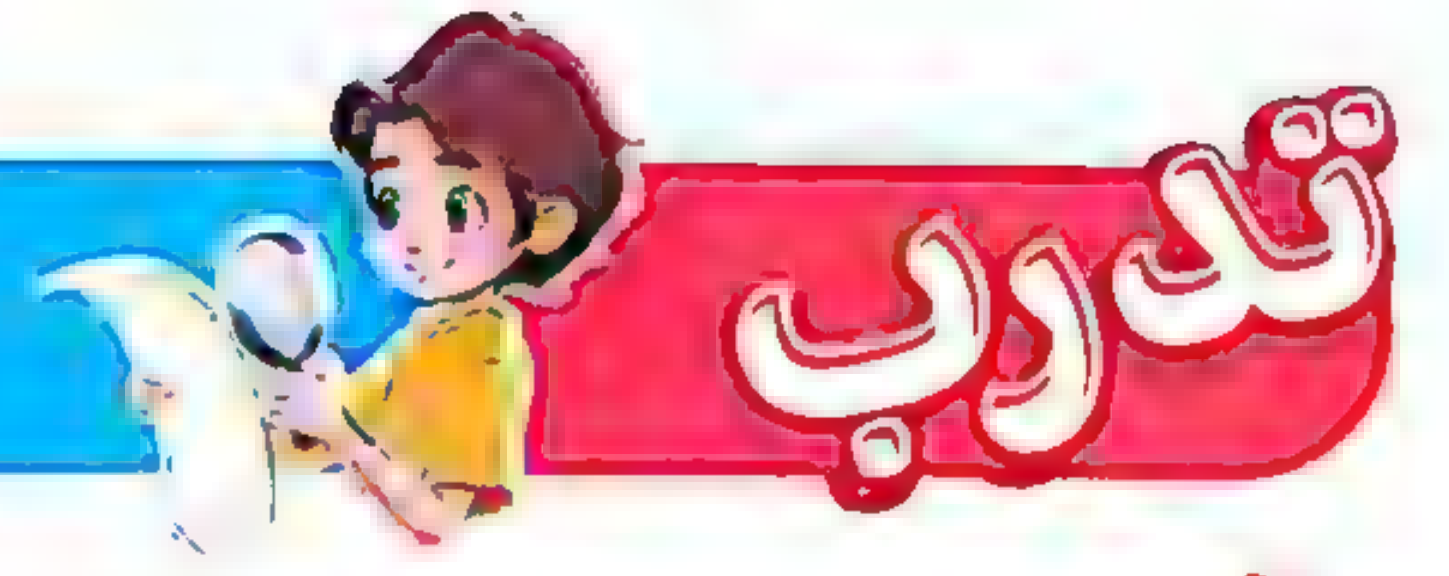
- يدخل الهواء إلى الرئتين أثناء عملية الشهيق محملاً بغاز الأكسجين ، بينما يخرج الهواء من الرئتين أثناء عملية الزفير محملاً بغاز ثاني أكسيد الكربون.

## سؤال

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- |  |     |                   |
|--|-----|-------------------|
| 1 - يبدأ هضم الطعام فى المعدة.                         | ( ) | (الشرقية 2024)    |
| 2 - المرء عضو فى الجهاز التنفسى.                       | ( ) | (الإسكندرية 2024) |
| 3 - تنقبض عضلة الحجاب الحاجز لأسفل أثناء عملية الشهيق. | ( ) |                   |





## 1- اختر الإجابة الصحيحة:

(البجيرة 2024)

- 1- العضو الذى يمتص الغذاء المهضوم .....  
 (أ) الأمعاء الدقيقة (ب) الأمعاء الغليظة (ج) الرئة (د) المعدة
- 2- تتم عمليتا الشهيق والزفير بمساعدة عضلة .....  
 (أ) القلب (ب) الحجاب الحاجز (ج) الرئة (د) المريء
- 3- تمتص ..... السوائل من الطعام غير المهضوم فيصبح فضلات صلبة.  
 (أ) الأمعاء الدقيقة (ب) الأمعاء الغليظة (ج) المعدة (د) فتحة الشرج

(دمياط 2024)

(السويس 2024)

- 4- أى مما يلى ليس من مكونات الجهاز التنفسى؟ .....  
 (أ) الرئتان (ب) القصبة الهوائية (ج) الأمعاء الدقيقة (د) الأنف

## 2- أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

- 1- الجهاز الذى يمد الجسم بالأكسجين هو الجهاز ..... (الهضمى - التنفسى) (الديقية 2023)
- 2- من أعضاء الجهاز التنفسى ..... (الرئة - المعدة) (الجيزة 2023)
- 3- أنبوب به عضلات يدفع الطعام إلى المعدة ..... (القصبة الهوائية - المريء) (المنوفية 2023)
- 4- عضو يخلط الطعام بالسوائل والعصارات الهضمية ..... (المعدة - المريء) (المنوفية 2023)
- 5- يتم طرد غاز ثانى أكسيد الكربون من الجسم أثناء عملية ..... (الشهيق - الزفير) (المنوفية 2023)

## 3- ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- الحجاب الحاجز عضو مهم فى الجهاز الهضمى. ( ) (المنوفية 2024)
- 2- تقوم المعدة بامتصاص السوائل من الطعام غير المهضوم. ( ) (الغربية 2023)
- 3- يحتوى هواء الزفير على غاز الأكسجين. ( ) (القاهرة 2024)
- 4- عند الجرى وبذل مجهود يقل عدد مرات التنفس. ( ) (المنوفية 2024)
- 5- يمر الطعام خلال الأمعاء الغليظة قبل وصوله إلى الأمعاء الدقيقة. ( ) (القاهرة 2023)
- 6- يعمل كل من اللسان والأسنان على مزج الطعام باللعب. ( ) (الجيزة 2023)

## 4- أكمل العبارات الآتية :

- 1 - تنقبض وتنبسط عضلة ..... أثناء عمليتى الشهيق والزفير. (الشرقية 2024)
- 2- أثناء الزفير يخرج من الرئة غاز ..... (المنوفية 2023)
- 3- يرتفع الحجاب الحاجز لأعلى أثناء عملية ..... (كفر الشيخ 2024)
- 4- عندما تتناول الطعام يحصل جسمك على ..... لتتمكن من أداء الوظائف المختلفة.

(القليوبية 2024)

## 5- ماذا يحدث للحجاب الحاجز أثناء عملية الشهيق؟





## الدرس الخامس

شباط 10

كيف تتنفس الأسماك؟

فكر:



في رأيك: هل يستطيع الغواص السباحة تحت الماء لفترة طويلة بدون استخدام أسطوانة أكسجين؟

☐ لا

☐ نعم

### الخياشيم في الأسماك

- لا تستخدم الأسماك الرئتين في عملية التنفس، ولكنها تستخدم أعضاء خاصة تسمى الخياشيم لاستخلاص الأكسجين الذائب في الماء وإخراج ثاني أكسيد الكربون.
- توجد الخياشيم على جانبي رأس السمكة.
- تعد الخياشيم من التكيفات التركيبية الفريدة التي تسمح للأسماك بالتنفس والحياة تحت الماء.



### آلية التنفس في الأسماك

◀ تحتاج الأسماك إلى ماء نظيف للبقاء على قيد الحياة.

◀ تبتلع الأسماك الماء عن طريق الفم، وتقوم بدفعه نحو الخياشيم المحاطة بالأوعية الدموية.

◀ تقوم الأوعية الدموية بامتصاص الأكسجين الذائب في الماء ثم تقوم بتوزيعه على باقى أجزاء الجسم، ويتم دفع الماء نحو الخارج من الجهة الأخرى للخياشيم وإخراج ثاني أكسيد الكربون.

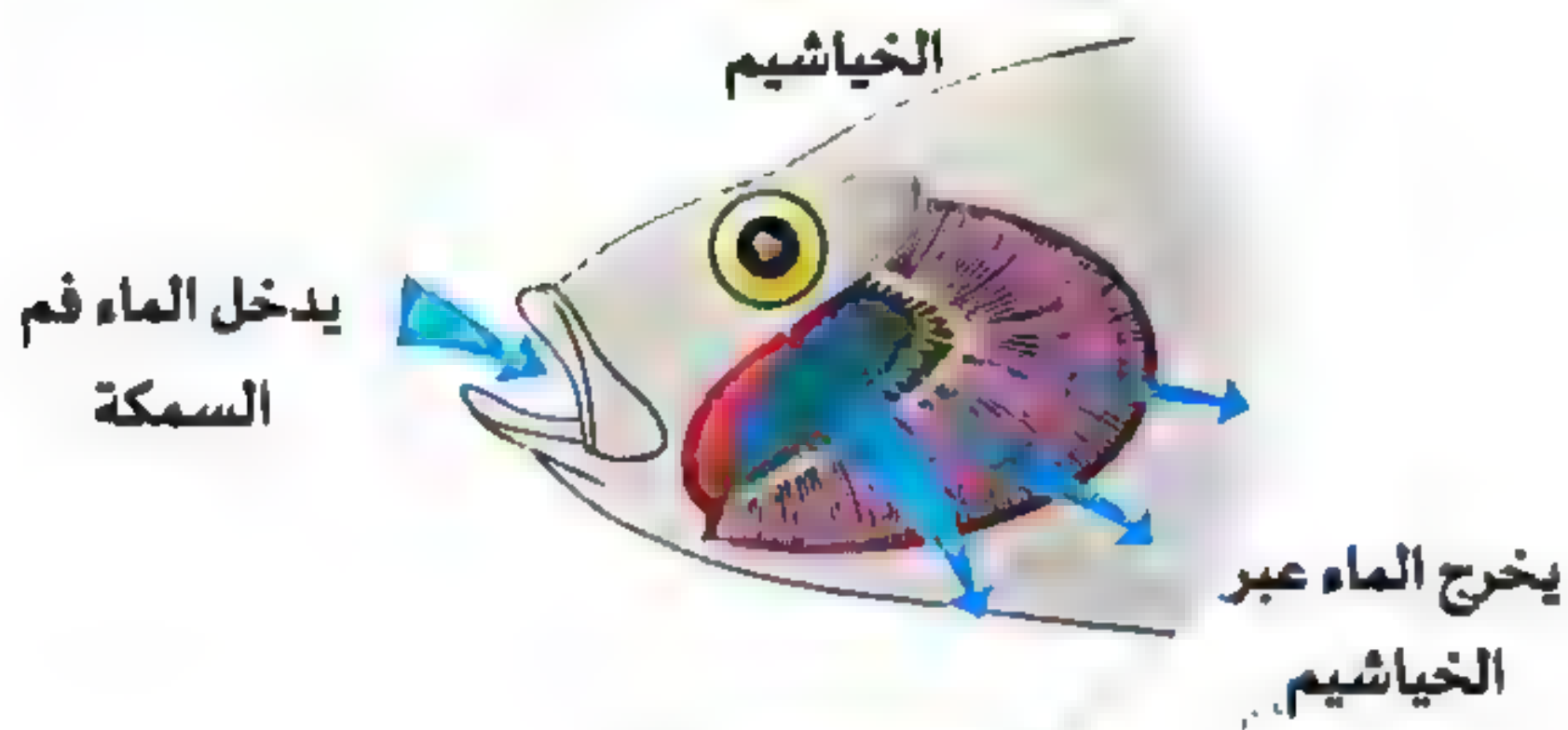
**أوجه التشابه والاختلاف بين الجهاز التنفسي للإنسان والجهاز التنفسي للأسماك:**

#### أوجه الاختلاف

- يمتلك الإنسان رئتين لاستخلاص الأكسجين من الهواء الجوى، بينما تمتلك الأسماك خياشيم لاستخلاص الأكسجين الذائب في الماء.

#### أوجه التشابه

- كلاهما يستنشق الأكسجين ويخرج ثاني أكسيد الكربون.
- توزيع الأوعية الدموية للأكسجين على جميع أجزاء الجسم.



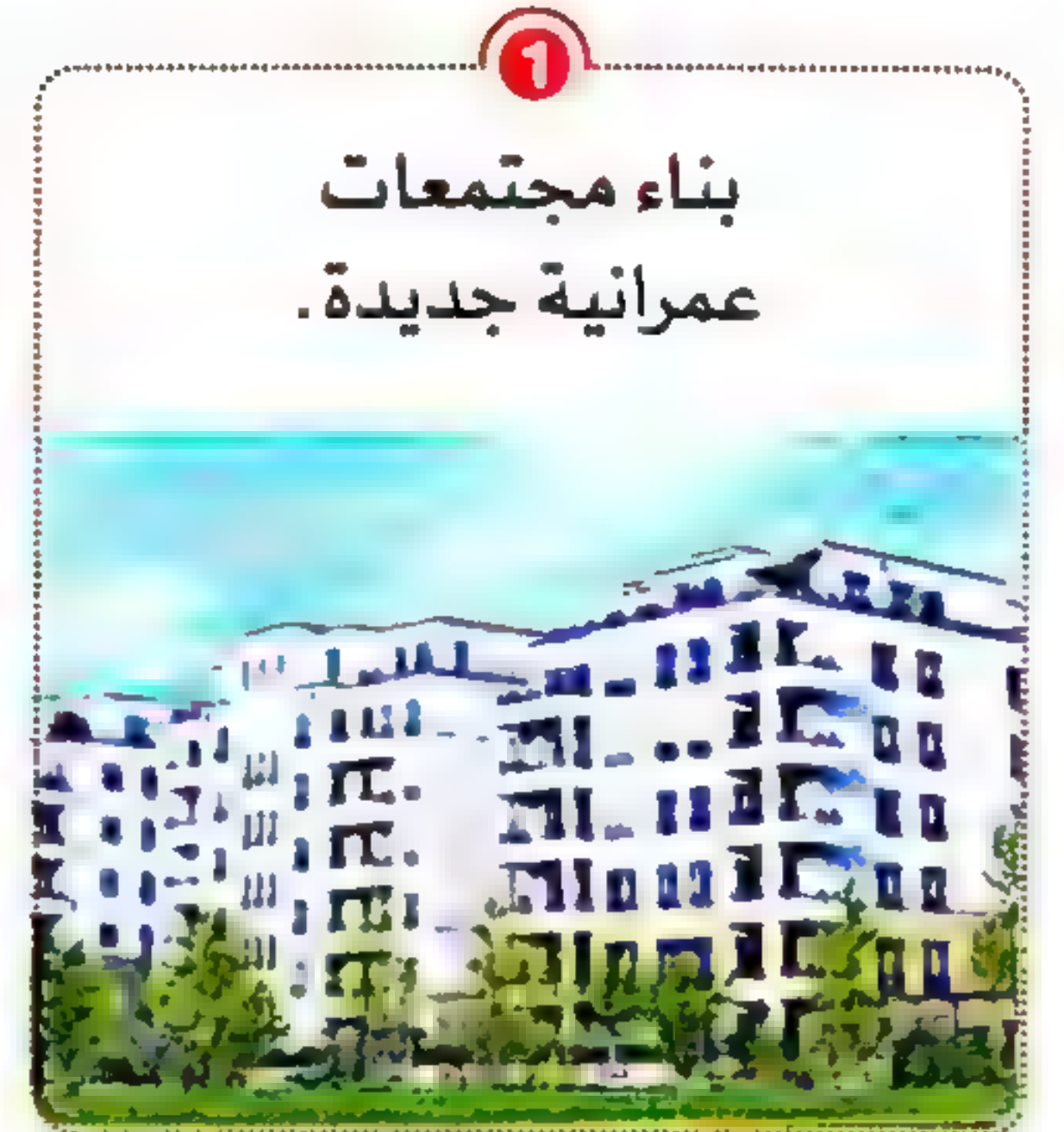




- تتأثر الأنظمة البيئية بالتغيرات الطبيعية مثل الفيضانات وحرائق الغابات أو الأنشطة البشرية التي تحدث بها مثل تجريف التربة الزراعية لبناء المدن الجديدة.
- تلجأ الكائنات الحية بمرور الزمن إلى التكيف مع هذه التغيرات للبقاء على قيد الحياة.
- **في رأيك: يؤدي قطع أشجار الغابات إلى .....**
- ☐ الحفاظ على التربة
- ☐ تدمير موطن الكائنات الحية

### 1 الأنشطة البشرية التي تؤثر سلبًا على النظام البيئي

- تتكيف الكائنات الحية مع النظام البيئي الذي تعيش فيه، ولكن قد يتغير هذا النظام البيئي نتيجة بعض الأنشطة البشرية، مثل:



### 2 تأثير الأنشطة البشرية على البيئة



- 1 تلوث الهواء بسبب عوادم السيارات أو المصانع التي تعمل بشكل غير صحيح.
- 2 تلوث التربة والمجاري المائية بسبب السلوكيات السيئة، مثل إلقاء النفايات والمواد الضارة في الماء.
- 3 انتقال الحيوانات إلى نظام بيئي آخر يلبي احتياجاتها ويساعدها على البقاء.
- 4 اختفاء أنواع أصلية من النباتات والحيوانات لعدة قرون.





### تأثير الأنشطة البشرية على حياة الإنسان

3

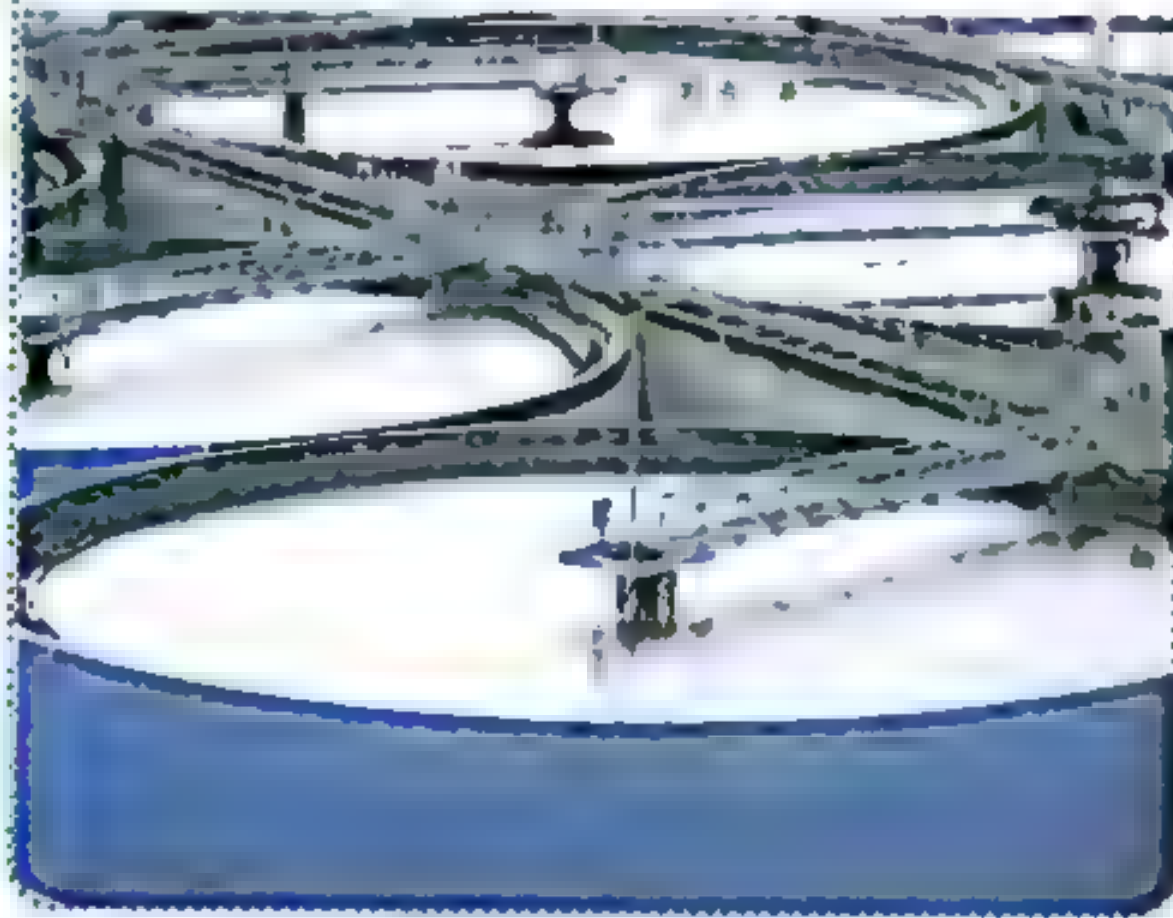
#### التأثير السلبية لتلوث الماء والهواء على الإنسان

- 1 عدم نمو المحاصيل الزراعية
- 2 صعوبة الحصول على المياه النظيفة
- 3 صعوبة التنفس بسبب الأدخنة
- 4 الإصابة بالأمراض الصدرية وأمراض القلب

يضطرون الناس الذين يعيشون في مدنٍ ينتشر فيها تلوث الهواء إلى تغيير أسلوب حياتهم، والانتقال إلى مناطق أقل تلوثًا.

#### دور الإنسان في استعادة النظام البيئي إلى طبيعته الأصلية

- 1 إعادة زراعة الغابات التي أزيلت.
- 2 التخلص من العوامل الملوثة للهواء والماء.
- 3 الحفاظ على النباتات والحيوانات الأصلية.



الأنشطة البشرية التي قد تؤثر بشكل إيجابي أو سلبي في صحة الجهاز التنفسي.

ناقش مع زملائك:



# احرص

على اقتناء كتب الأصواء

## في مواد

واستمتع بتجربة التعلم التفاعلي في جميع المواد

اللغة العربية

الرياضيات

العلوم



### 1. اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- يدخل الأكسجين إلى الرئتين أثناء عملية .....  
 (أ) الشهيق (ب) الزفير (ج) الهضم (د) الإخراج
- 2- يدمر ..... الرئتين ويسبب العديد من الأمراض.  
 (أ) الغذاء (ب) التنفس (ج) زراعة الأشجار (د) تلوث الهواء
- 3- تتنفس الأسماك الأكسجين الذائب في الماء عن طريق .....  
 (أ) الرئتين (ب) الخياشيم (ج) الجلد (د) المعدة
- 4- كيس عضلي يظل فيه الطعام عدة ساعات .....  
 (أ) المعدة (ب) المريء (ج) البلعوم (د) الأمعاء
- 5- كيف يساعد الإنسان في إعادة النظام البيئي إلى طبيعته الأصلية؟ .....  
 (أ) تجريف التربة (ب) إعادة زراعة الغابات (ج) بناء مجتمعات عمرانية جديدة (د) جميع ما سبق

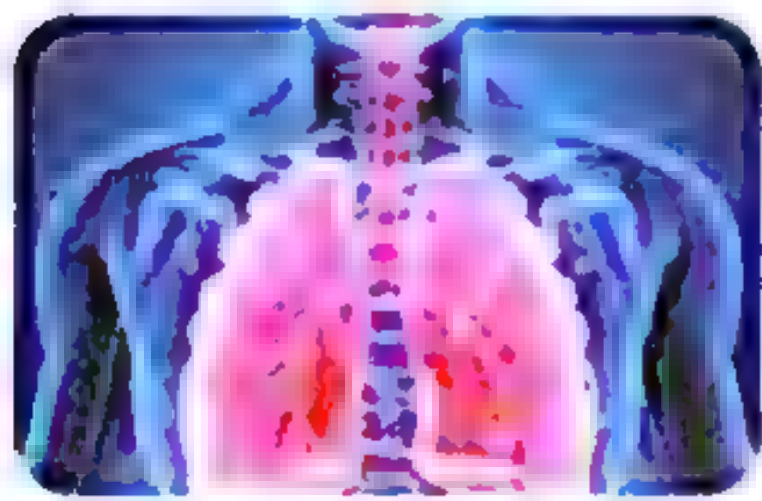
### 2. أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التي بين القوسين:

- 1- من التغيرات الطبيعية التي تؤثر سلبًا على البيئة ..... (حرائق الغابات - تجريف التربة)
- 2- الخياشيم في السمكة تكيف ..... (سلوكي - تركيب)
- 3- تحصل الأسماك على الأكسجين اللازم للتنفس من ..... (الهواء - الماء)
- 4- إعادة زراعة أشجار الغابات التي أزيلت ..... النظام البيئي. (تؤثر سلبًا على - تؤدي إلى استعادة)

### 3. ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- إعادة زراعة الغابات بعد تدميرها يحافظ على توازن البيئة. ( )
- 2- يؤدي تلوث التربة والمجاري المائية إلى انتقال الحيوانات إلى نظام بيئي آخر يلبي احتياجاتها ويساعدها على البقاء. ( )
- 3- تستخدم الأسماك الرئتين في عملية التنفس. ( )
- 4- يحصل الإنسان على الأكسجين من الماء عن طريق الجلد. ( )

### 4. أسئلة متنوعة:



- 1- الصورة المقابلة توضح أحد الأعضاء الهامة في جسم الإنسان:  
 (أ) هذا العضو هو ..... (الرئتان - المعدة)  
 (ب) هذا العضو من أعضاء الجهاز ..... (الهضمي - التنفسي)  
 (ج) هل يؤثر تلوث الهواء على هذا العضو؟ وما تفسيرك لذلك؟

- 2- ماذا يحدث عند تعرض الإنسان لمستويات عالية من تلوث الهواء لفترة زمنية طويلة؟





## الدرس السادس



سجل أدلة كعالم

شباط 12

تعلّمت كيف تساعد طرق التكيف المختلفة النباتات والحيوانات على البقاء في بيئاتها المختلفة، والآن لننتقل إلى الأمثلة، كيف تحافظ السحلية على درجة حرارة جسمها في الصحراء الحارة؟ وكيف تظل قدم البطريق دافئة في البرد الشديد بالمناطق القطبية؟

في هذا النشاط، سوف تفكر كالعلماء للإجابة عن سؤال حول الفكرة الرئيسية للمفهوم من خلال تتبع الخطوات التالية:

- الخطوة الأولى: التساؤل.
- الخطوة الثانية: الفرض.
- الخطوة الثالثة: الدليل.
- الخطوة الرابعة: التفسير العلمي.

### التساؤل

كيف تتكيف الأنواع المختلفة من الحيوانات والنباتات للبقاء على قيد الحياة في الظروف المناخية القاسية؟

### الفرض

تستطيع الحيوانات والنباتات التغلب على الظروف القاسية عن طريق مجموعة من التكيفات التركيبية والسلوكية التي تساعد على البقاء على قيد الحياة.

### الدليل

#### من أمثلة التكيفات التركيبية:

- الفراء الكثيفة للشعور بالدفء، والأذن الطويلة لفقد الحرارة وتبريد الجسم.
- أوراق النباتات الصغيرة للحفاظ على الماء.

#### من أمثلة التكيفات السلوكية:

- الاختباء في كهوف تحت الثلج للحفاظ على دفء الجسم، أو الاختباء وسط الرمال أو الصخور للحفاظ على برودة الجسم.

### التفسير العلمي

تتكيف الحيوانات والنباتات مع الظروف المناخية القاسية بمرور الوقت لتتمكن من البقاء بتغيير سلوكياتها وخصائصها الجسدية.

يجب أن تكون لدى جميع الحيوانات والنباتات طرق تكيف تساعد على البقاء ومواجهة التغيرات البيئية.

#### من أمثلة الخصائص الجسدية التي تساعد الحيوان على البقاء في الطقس البارد:

- طبقة الدهون أو الفراء التي تغطي جسم الحيوان، والأذان والسيقان القصيرة في بعض الحيوانات، أو طريقة انتقال الدم داخل الأوعية الدموية والتي تحمي الأقدام من التجمد كما في البطريق.

- قد تتمثل التغيرات السلوكية في الثعالب والحيوانات الأخرى في اللجوء إلى جحر دافئ في ظل ظروف الطقس الباردة أو جحرجوه معتدل لدى ظروف الطقس شديدة الحرارة.

#### من أمثلة الخصائص التي تساعد النباتات على البقاء في الطقس البارد:

- تكيف بعض النباتات في البيئات الثلجية بأن فروعها تنحني بمرونة مع ثقل الثلوج، بدلاً من أن تسقط.



- هل يؤدي عدم تكيف الكائنات الحية مع الظروف البيئية إلى انقراضها؟  
بالفعل توجد كائنات حية لم تستطع التكيف مع التلوث الحادث في الماء والهواء؛ مما أدى إلى انقراضها.

## • البرمائيات

### البرمائيات

- حيوانات يمكنها أن تعيش في الماء وعلى اليابسة أيضًا، مثل الضفادع، ومن أمثلتها الضفدع المصري (ضفدع الطين)، والسلمندرات التي تعيش في البيئات الرطبة.



الضفدع



السلمندر

- تستطيع الضفادع التكيف والعيش في البيئات الرطبة مثل البرك والغابات المطيرة.
- تمكن العلماء الباحثون من معرفة طرق تكيف البرمائيات في البيئة التي تعيش فيها، ومن خلال الدراسة اكتشفوا أنها تعتمد على طريقتين في التنفس:

#### ② التنفس عن طريق الجلد

- يغطي جسمها جلد يسمح بمرور الماء والغاز من خلاله؛ حيث يمتص الجلد الأكسجين من الماء مباشرة.



#### ① التنفس عن طريق الرئتين

- تستخلص الأكسجين من الهواء الجوي عن طريق الرئتين وتطرد ثنائي أكسيد الكربون.





يحتاج هذا النوع من الحيوانات إلى مياه نظيفة ليتمكن من البقاء بشكل صحي؛ لأن لديه حساسية كبيرة لآثار التلوث والفيروسات التي قد تنتقل عن طريق الماء، والدليل على ذلك:



الضفدع الذهبى

- تعرض حوالى 90 نوعًا من البرمائيات خلال الـ 20 عامًا للانقراض؛ مثل الضفدع الذهبى.

- بالإضافة إلى 124 نوعًا آخر من البرمائيات معرضة للانقراض.

### ● دور العلماء فى إنقاذ البرمائيات:

- يسعى العلماء الذين يعملون فى بنما فى مشروع إنقاذ البرمائيات وحمايتها لإنقاذ وحماية العديد من أنواع الضفادع التى تعيش فى الغابات المطيرة من الانقراض، عن طريق:
- إيواء عدد قليل من الضفادع من جميع الأنواع المحلية المهددة بالانقراض.
- دراسة الضفادع لحل اللغز وراء اختفاء البرمائيات حول العالم بمعدلات مخيفة.
- دراسة كيفية تفاعل هذه الحيوانات مع البيئة وما يحيط بها؛ مما يصيبها بالإعياء والضعف.

## فى ضوء ذلك قم بالبحث فى المجالات الآتية:



### 3 مجال الهندسة:

حساب مساحة وأبعاد جزء من الأرض  
لعمل نموذج لمحمية طبيعية للحفاظ  
على الكائنات الحية المهددة بالانقراض.



### 1 مجال العلوم:

دور العلماء فى معرفة طرق تكيف  
الحيوانات لاستخدامها للحفاظ على  
ما تبقى من حيوانات مهددة بالانقراض.



### 4 مجال الرياضيات:

عمل رسم بياني يوضح أعداد نوع  
معين من الكائنات الحية مهدد  
بالانقراض (منذ عام 1950 م حتى عام 2020 م).



### 2 مجال التكنولوجيا:

تطوير محطات معالجة المياه للحد  
من تلوث المياه وإعادة استخدامها  
فى المجالات المختلفة.



## مراجعة: التكيف والبقاء

## التكيف

خصائص تساعد الكائنات الحية على البقاء والتكاثر في النظام البيئي الذي تعيش فيه .

## أنواع التكيف

## تكيف سلوكي

تغيير يطرأ على سلوك مجموعة من الحيوانات.  
مثال: هجرة الطيور للقيام بعملية التكاثر.

## تكيف تركيبى

تغيير يحدث في تركيب أحد أجزاء جسم الحيوان.  
مثال: تكيف أرجل البط للعوام في الماء.

## التخفى

إحدى صور التكيف التي تساعد الحيوانات على الاختفاء من الحيوانات المفترسة أو التسلل لفريستها.

## التكيفات التركيبية في بعض الكائنات الحية:

- الآذان القصيرة والسيقان القصيرة في الثعلب القطبي للحفاظ على دفء الجسم.
- الآذان الطويلة في ثعلب الفنك للحفاظ على برودة الجسم.
- الخياشيم في الأسماك لاستخلاص الأكسجين الذائب في الماء.
- الفراء البيضاء الكثيفة في الثعلب القطبي التي تساعد على التخفى في الثلوج وتحافظ على دفء الجسم.
- قرش الثور لديه ظهر لونه أسود وبطن لونه أبيض ليصطاد الفرائس عن طريق استراتيجية **التباين اللوني**.
- الحراشيف الملونة في حرباء النمر التي تساعد على التخفى بين أشجار الغابات.
- الذيل في حرباء النمر الذي يساعد على الالتصاق بفروع الأشجار.
- الجذور الوتدية لأشجار السنط للبحث عن الماء على أعماق كبيرة تحت الأرض.
- الجذور الداعمة في أشجار الكابوك التي تعمل على تدعيمها واستقرارها في الأرض.
- الأوراق العريضة في بعض النباتات؛ للحصول على أكبر قدر من ضوء الشمس.

## التكيفات السلوكية في بعض الكائنات الحية:

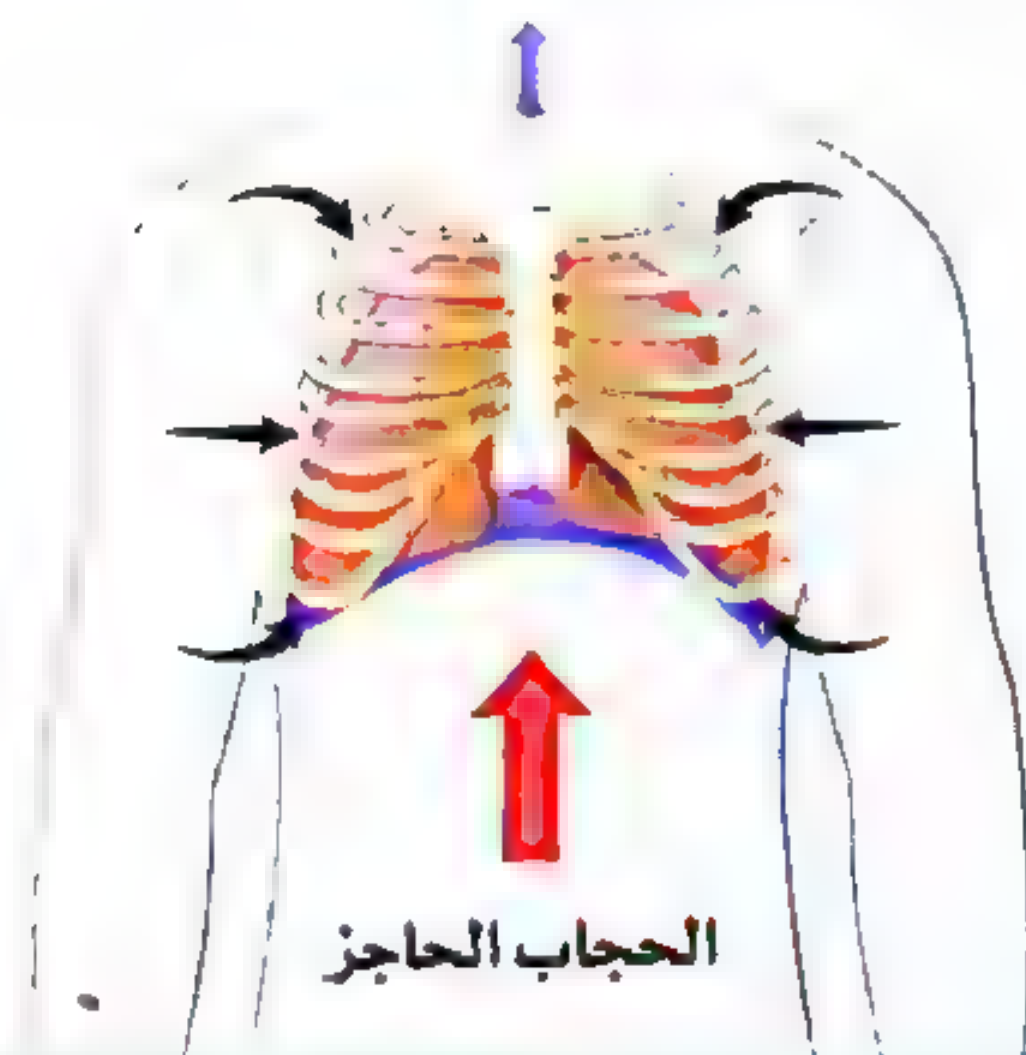
- اختباء الحيوانات في جحور للحفاظ على برودة الجسم أو للحفاظ على دفء الجسم.
- قيام ثعلب الفنك باللهث للحفاظ على برودة الجسم.
- نفخ حرباء النمر جسمها بالهواء لتبدو أكبر حجمًا، وفتح فمها واسعًا، وتغيير ألوان حراشيفها؛ لتبدو شرسة وإخافة أعدائها.
- تمتع بعض الحيوانات بمرونة التغذية على أنواع مختلفة من الغذاء والصيد في أماكن مختلفة؛ للبقاء على قيد الحياة.
- إرسال بعض الأشجار مثل أشجار الكابوك روائح جميلة عبر أزهارها.



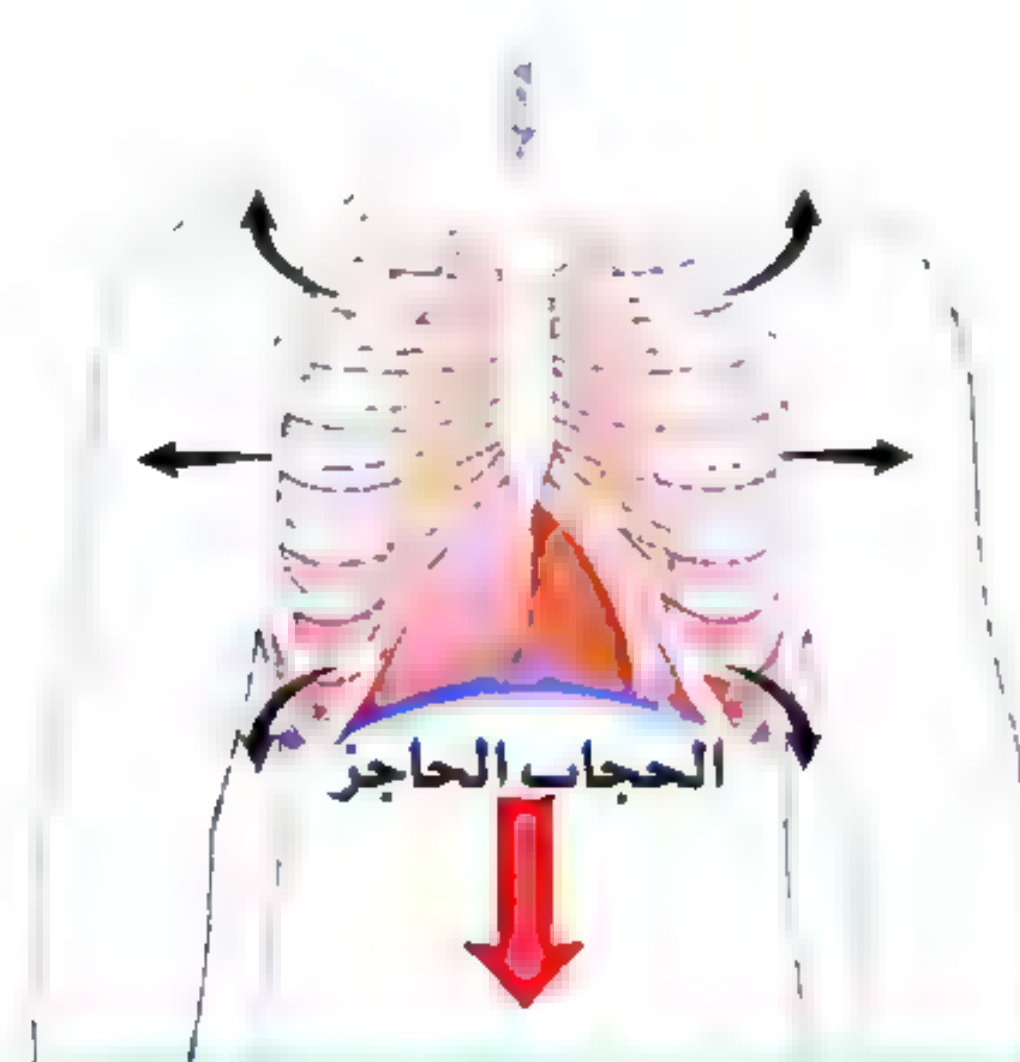
## • أمثلة التخفى فى الحيوانات:

الكائن الحى	طريقة التكيف	أهمية التكيف
الدب القطبى	الفراء البىضاء الكثيفة	تساعد على الشعور بالدفاء، والتخفى بين الثلوج.
الدببة البنية والسوداء	الفراء الداكنة	تساعد على الصيد والتخفى بين أشجار الغابات.
ثعلب الفنك - الوشق المصرى	الفراء البنية	تساعد على التخفى فى رمال الصحراء.
سحالى الصحراء	الحراشيف الملونة	تساعد على التخفى بين الصخور الملونة فى الصحراء.
الجهاز الهضمى فى الإنسان	الجهاز المسئول عن هضم الطعام، وإمداده بالعناصر الغذائية.	
الأسنان	تقوم بتفتيت وطحن الطعام إلى قطع صغيرة ليسهل بلعه.	
اللسان	يساعد على خلط الطعام باللعاب ليسهل بلعه.	
اللحاب	يقوم بجعل الطعام طرياً وليّناً ليسهل هضمه ويلعه.	
المرىء	أنبوب يحتوى على عضلات تحرك الطعام إلى المعدة.	
المعدة	تقوم بخلط الطعام مع العصارات الهضمية وتحويله إلى سائل.	
الأمعاء الدقيقة	يتم فيها هضم الطعام وامتصاص العناصر الغذائية المكونة للطعام.	
الأمعاء الغليظة	تمتص السوائل من الطعام غير المهضوم، فيصبح فضلات صلبة.	
عملية التنفس	عملية دفع الهواء داخل وخارج الجسم (الشهيق والزفير).	
الحجاب الحاجز	عضلة كبيرة مسئولة عن حركتى الشهيق والزفير.	

### عملية الزفير



### عملية الشهيق



- تنبسط عضلة الحجاب الحاجز وتتحرك لأعلى.
- يضيق القفص الصدرى.
- يخرج الهواء من الرئتين محملاً بغاز ثانى أكسيد الكربون.

- تنقبض عضلة الحجاب الحاجز وتتحرك لأسفل.
- يتسع القفص الصدرى.
- يدخل الهواء إلى الرئتين محملاً بغاز الأكسجين.





اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- الجهاز ..... مسئول عن هضم الطعام وإمداد الجسم بالعناصر الغذائية. (الافصح 2024)  
 (أ) الهضمي (ب) التنفسي (ج) العصبي (د) الدوري
- 2- يقوم ..... بتحريك الطعام إلى المعدة. (الإسكندرية 2024)  
 (أ) المريء (ب) الكبد (ج) الأمعاء الدقيقة (د) القولون
- 3- المعدة جزء من الجهاز الهضمي يقوم ب..... (القاهرة 2023)  
 (أ) مضغ الطعام (ب) امتصاص العناصر الغذائية (ج) نقل الطعام من الفم إلى المعدة (د) تفتيت الطعام وخلطه بالعصارة الهضمية
- 4- الجهاز الذي يمد جسم الإنسان بالأكسجين ويخلصه من ثاني أكسيد الكربون ..... (المنوفية 2023)  
 (أ) التنفسي (ب) الهضمي (ج) العصبي (د) الدوري
- 5- تحصل البرمائيات على الأكسجين الذائب في الماء عن طريق .....  
 (أ) الرئتين (ب) الخياشيم (ج) الجلد (د) المعدة
- 6- كل مما يلي من مكونات الجهاز الهضمي في الإنسان ماعدا ..... (الدقهلية 2024)  
 (أ) المعدة (ب) المريء (ج) الأنف (د) الفم
- 7- البلعوم عضو في الجهاز ..... (الجيزة 2023)  
 (أ) التنفسي (ب) الهضمي (ج) الدوري (د) (أ) و (ب) معاً
- 8- تشمل عمليات التكيف التغيرات التي ..... (الغربية 2023)  
 (أ) تقلل فرص البقاء على قيد الحياة (ب) تقلل العمر الافتراضي للأفراد (ج) تحسن بقاء الأنواع (د) تقلل عملية التكاثري
- 9- من الصفات التي تساعد الحيوان على التخفي ..... (الدقهلية 2024)  
 (أ) لون الفراء (ب) كثافة الفراء (ج) شكل الأذن (د) شكل الأسنان
- 10- الحيوانات التي تعيش في بيئة حارة أذنها ..... لتساعد على التخلص من حرارة جسمها الزائدة. (أسبوط 2022)  
 (أ) سميقة (ب) قصيرة (ج) طويلة (د) حادة
- 11- تستخلص الأسماك الأكسجين من الماء عن طريق ..... (الجيزة 2024)  
 (أ) الرئتين (ب) الجلد (ج) الخياشيم (د) الزعانف
- 12- الحيوان الذي يعتمد على اللهث للحفاظ على برودة جسمه ..... (سوهاج 2023)  
 (أ) حرياء النمر (ب) الثعلب القطبي (ج) ثعلب الفنك (د) سحلية الصحراء
- 13- أي مما يلي يساعد الزواحف على التخفي بين الصخور؟ ..... (الدقهلية 2023)  
 (أ) الأرجل القصيرة (ب) الحراشيف الملونة (ج) الفراء البيضاء (د) الفراء البنية
- 14- من التكيفات السلوكية في الكائنات الحية ..... (الإسكندرية 2024)  
 (أ) الأذن الطويلة (ب) العيش في جحور (ج) العيون الكبيرة (د) التباين اللوني
- 15- تساعد الأوراق ..... في النبات على امتصاص قدر كبير من ضوء الشمس. (الدقهلية 2024)  
 (أ) الصغيرة (ب) المثلثة (ج) الإبرية (د) العريضة



16- تمتلك شجرة السنط ..... صغيرة لتمكنها من الاحتفاظ بالماء. (القليوية 2024)

(أ) جذورًا (ب) جذوعًا (ج) أزهارًا (د) أوراقًا

17- يمتلك معظم النباتات الصحراوية ..... لمنع الحيوانات من أكلها. (الشرقية 2024)

(أ) أشواكًا (ب) أوراقًا (ج) جذورًا (د) ثمارًا

18- كل مما يلي يحدث أثناء عملية الزفير ما عدا ..... (الدقيقة 2024)

(أ) انبساط الحجاب الحاجز (ب) ضيق القفص الصدري

(ج) تحرك الحجاب الحاجز لأسفل (د) خروج غاز ثاني أكسيد الكربون

19- أى مما يلي يعتبر من الأنشطة البشرية التى تسبب تغيرًا فى البيئة؟ .....

(أ) الفيضانات (ب) الأمطار الشديدة

(ج) تجريف التربة (د) البراكين

20- تساعد الفراء ..... الحيوانات على التخفى بين الأشجار. (المنوفية 2024)

(أ) الداكنة (ب) الكثيفة

(ج) البيضاء (د) الخفيفة

21- النسرم من الطيور الجارحة (آكلة اللحوم)، منقاره قوى وحاد، يساعده هذا التكيف التركيبى على .....

(القاعدة 2023)

(أ) إيجاد المأوى (ب) تمزيق الفريسة (ج) الرؤية (د) الهروب

22- التكيفات التى ساعدت الحيوانات آكلة اللحوم على أكل الطعام ..... (المنوفية 2023)

(أ) ضروس مسطحة (ب) أنياب حادة (ج) جلد سميك (د) طبقة دهون

23- نبات يعيش فى بيئة بها الكثير من العواصف ينبغى أن يمتلك ..... (المنوفية 2023)

(أ) أزهارًا جميلة (ب) جذورًا قوية (ج) أوراقًا كبيرة (د) أشواكًا حادة

24- أى من الوظائف الآتية لا تعد من وظائف الجهاز الهضمى؟ ..... (الدقيقة 2023)

(أ) التخلص من بقايا الطعام (ب) ضخ الدم لجميع أجزاء الجسم

(ج) امتصاص العناصر الغذائية (د) خلط الطعام بالعصارة

25- ماذا يحدث للكائنات الحية التى لا تستطيع التكيف مع الظروف البيئية؟ ..... (المنوفية 2023)

(أ) يزداد عددها (ب) تنقرض

(ج) يبقى عددها ثابتًا (د) يمكنها الاستمرار فى البيئة

أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

1- وجود الدهون تحت جلد الحيوان لتدفئته يعتبر تكيفًا ..... (تركيبيًا - سلوكيًا) (المنوفية 2023)

2- يمتلك نبات الصبار أشواكًا تحميه من أن تأكله حيوانات الصحراء؛ وذلك يعتبر تكيفًا .....

(تركيبيًا - سلوكيًا) (القاعدة 2023)

3- أى من التكيفات الآتية يساعد الحيوان على التخفى فى الثلج؟ ..... (الجلد السميك - لون الفراء)

(المنوفية 2024)

4- تتنفس الأسماك غاز ..... المذاب فى الماء. (الأكسجين - ثانى أكسيد الكربون) (المنوفية 2023)

5- أشجار ..... لديها جذور طويلة وقوية لمقاومة أمواج المياه. (النخل - المانجروف)

6- أثناء الزفير يخرج من الرئة غاز ..... (الأكسجين - ثانى أكسيد الكربون) (المنوفية 2023)



- 7- يرتفع الحجاب الحاجز لأعلى أثناء عملية .....  
 8- ..... يدمر الرئتين ويسبب العديد من الأمراض.  
 9- تناول الحيوانات أنواعًا مختلفة من الغذاء من صور التكيف ..... (السلوكي - التركيبي)

تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
1- الأكسجين	( ) غاز ينتج من عملية التنفس.
2- الزفير	( ) عملية ينبسط فيها الحجاب الحاجز ويتحرك لأعلى.
3- ثاني أكسيد الكربون	( ) غاز ضروري لعملية التنفس.

(أ)	(ب)
1- الطاقة	( ) يوجد بالفم ويقوم بترطيب الطعام ليصبح لينًا
2- اللعاب	( ) تمتص السوائل من الطعام غير المهضوم
3- المريء	( ) أنبوب يحتوى على عضلات تحرك الطعام إلى المعدة
4- الأمعاء الغليظة	( ) تساعد الجسم على أداء وظائفه الداخلية

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- يغطي جسم الدب القطبي حراشيف ملونة. ( ) (الجيزة 2024)  
 2- الفم يقوم بدفع الطعام إلى المعدة. ( ) (الشرقية 2024)  
 3- تقوم المعدة بخلط الطعام مع العصارة الهضمية وتحويله إلى سائل. ( ) (المنوفية 2024)  
 4- الجهاز التنفسي هو الجهاز المسئول عن دخول الهواء إلى الجسم. ( ) (المنوفية 2022)  
 5- تتراكم الثلوج على شجرة الصنوبر وتتسبب في كسرها. ( ) (الشرقية 2024)  
 6- أقدام البطريق لا تتجمد بسبب طبقة عازلة من الدهون في القدمين. ( ) (المنوفية 2024)  
 7- الثعلب القطبي له آذان وسيقان قصيرة لتساعده على الدفء. ( ) (القاهرة 2022)  
 8- تنشر أشجار نبات السنط روائح جميلة في الغابة. ( ) (دمياط 2024)  
 9- الفراء الكثيفة التي تمتلكها بعض الحيوانات لحمايتها من البرد تعتبر تكيفًا سلوكيًا. ( ) (القاهرة 2022)  
 10- حفر الحيوانات للخنادق نوع من أنواع التكيف التركيبي. ( ) (الجيزة 2022)  
 11- هجرة بعض الطيور شكل من أشكال التكيف السلوكي. ( ) (كفر الشيخ 2024)  
 12- تقف طيور البطريق في شكل مجموعات لحماية أنفسها من البرودة، وهذا يعتبر مثالًا على التكيف التركيبي. ( ) (سوهاج 2023)  
 13- تختزن شجرة السنط الماء في أوراقها لمواجهة أشهر الجفاف الطويلة. ( ) (دمياط 2024)  
 14- التكيف سبب من أسباب بقاء الكائنات الحية. ( ) (الدقهلية 2023)  
 15- تساعد الأذان الطويلة للحيوانات القطبية على تدفئة أجسامها. ( )



- 16- يتحول الطعام من صورته المعقدة إلى صورة بسيطة أثناء عملية الهضم. ( ) (سوهاج 2023)
- 17- عند الجرى وبذل مجهود يقل عدد مرات التنفس. ( )
- 18- تعاني أشجار الكابوك من مشكلة في نقص الماء في بيئتها. ( ) (الشرقية 2024)
- 19- البلعوم عضو مشترك بين الجهازين الهضمي والدوري. ( )
- 20- يعيش الدب القطبي في الغابات، بينما يعيش الدب البني في المناطق القطبية. ( )

### أكمل العبارات الآتية:

- 1- يوجد نوعان للتكيف هما ..... و..... (الشرقية 2024)
- 2- بعض الفراشات تمتلك لوناً مثل لون الشجرة التي تعيش عليها، تسمى هذه الظاهرة ..... (قنا 2023)
- 3- تحتاج النباتات إلى ..... ممتدة في أعماق التربة للبقاء في البيئة نادرة المياه. (المنوفية 2023)
- 4- الخياشيم في الأسماك تستخلص ..... الذائب في الماء. (الجيزة 2024)
- 5- الحيوانات التي تمتلك طبقة دهنية سميكة تحت الجلد هي حيوانات تعيش في بيئة ..... (البحيرة 2022)
- 6- تنمو ..... في أشجار الكابوك لأعلى حتى تصل إلى جذوع الشجرة. (القاهرة 2022)
- 7- العضو المشترك بين الجهاز الهضمي والجهاز التنفسي ..... (الدقهلية 2024)
- صنف التكيفات التالية إلى تكيفات تركيبية وتكيفات سلوكية:

- 1- الجذور الوتدية الطويلة في بعض النباتات للبحث عن الماء. (الإسكندرية 2023)
- 2- اختباء السحالي في مناطق الظل للهروب من حرارة الشمس. (البحيرة 2024)
- 3- لون الفراء البنية في ثعلب الفنك. (البحيرة 2024)
- اكتب المصطلح العلمي:

- 1- العملية التي ينبسط فيها الحجاب الحاجز ويتحرك إلى أعلى. (الإسكندرية 2023)
- 2- غاز ضروري لتنفس الكائنات الحية على سطح الأرض. (الإسكندرية 2023)
- 3- الجهاز الذي يقوم بهضم الطعام وإمداد الجسم بالطاقة. (القليوبية 2022)
- 4- الجهاز المسئول عن دخول وخروج الهواء من الجسم. (.....)
- 5- إحدى صور التكيف التي تساعد الحيوانات على الاختفاء من الحيوانات المفترسة أو التسلل إلى فريستها. (القاهرة 2023)
- 6- سمة مميزة للكائن الحي تساعد على البقاء على قيد الحياة. (المنوفية 2024)
- 7- عملية دفع الهواء داخل وخارج الجسم. (دمياط 2024)
- 8- عضو بالأسماك يستطيع استخلاص الأكسجين الذائب بالماء. (دمياط 2023)
- 9- تغيير طراً على سلوك مجموعة من الكائنات الحية يساعدها على البقاء على قيد الحياة. (دمياط 2024)

### أسئلة متنوعة:

- 1- الصورة المقابلة توضح نوعاً من الحشرات التي تشبه أوراق النباتات التي تقف عليها:



(التخفى - الانقراض)

(تركيبياً - سلوكياً)

(أ) هذا النوع من التكيف يسمى .....

(ب) هذا النوع من التكيف يعتبر تركيبياً .....





2- الصورة المقابلة توضح أحد الأعضاء في جسم السمكة تستخدمه للتنفس:

- (أ) اسم هذا العضو ..... (الخياشيم - الرتتان)  
(ب) يمثل هذا العضو نوعًا من أنواع التكيف ..... (السلوكي - التركيبي)

3- الصورة المقابلة توضح أحد النباتات الذي يمتلك أشواكًا حادة وأوراقًا صغيرة:



- (أ) هذا النبات يعيش في ..... (الصحراء - الغابات الرطبة)  
(ب) هذا النبات يواجه مشكلة ..... (نقص الماء - عدم وجود ضوء)  
(ج) الأشواك الحادة في هذا النبات تعتبر تكيفًا ..... (تركيبيًا - سلوكيًا)

4- الصورة المقابلة توضح أحد الحيوانات لديه أذن طويلة:



- (أ) هذا الحيوان يعيش في ..... (المناطق الحارة - المناطق الباردة)  
(ب) هذا الحيوان يواجه مشكلة ..... (ارتفاع درجة الحرارة - انخفاض درجة الحرارة)

(ج) تعتبر الأذان الطويلة لهذا الحيوان مثالًا على التكيف ..... (التركيبي - السلوكي)



الشكل (2)

الشكل (1)

5- لاحظ الشكلين التاليين، ثم حدد اسم كل من العمليتين في الشكلين:

- (أ) العملية (1) تسمى .....، بينما العملية (2) تسمى .....  
(ب) ماذا يحدث للحجاب الحاجز في الشكل (1)؟ .....  
(ج) ماذا يحدث إذا أصيب شخص في الحجاب الحاجز؟ .....

(الأقصر 2023)

(الجيزة 2024)

6- ما أهمية وجود كثير من الأشواك على أوراق شجرة السنط؟

(الدقهلية 2024)

7- يعيش بعض الكلاب في بيئة حارة والبعض في بيئة باردة، أيهما يملك فراء كثيفة؟ ولماذا؟

(القاهرة 2024)

8- بعض النباتات لديها أوراق عريضة تطفو فوق الماء، اذكر السبب.

(المنيا 2024)

9- ما شكل أقدام حرياء النمر؟ وما نوع التكيف فيها؟

(الإسكندرية 2023)

10- اذكر سبب اختباء القوارض والزواحف في الرمال أو تحت الأرض.

(الدقهلية 2024)

11- كيف يظل الشجر مثل شجرة الكابوك الطويل مستقيمًا في التربة الطينية الرطبة؟



(1) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- عيون حرباء النمر تتحرك في اتجاه واحد. ( ) (السويس 2024)
- 2- تستخدم الأسماك الخياشيم لاستخلاص ثاني أكسيد الكربون من الماء. ( ) (الجيزة 2024)
- 3- يتحول الطعام من صورة معقدة إلى صورة بسيطة أثناء عملية الهضم. ( ) (المنوفية 2024)
- 4- تحتاج النباتات إلى جذور طويلة ممتدة في أعماق التربة للبقاء في البيئة قليلة الماء. ( ) (بورسعيد 2022)

(ب) ما أوجه الاختلاف بين الجهاز التنفسي للإنسان والجهاز التنفسي للأسماك؟

(سوهاج 2023)

.....

(2) (1) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- أوراق النباتات التي تعيش في الغابات المطيرة تكون .....  
 (أ) ملونة (ب) صغيرة (ج) بها أشواك (د) عريضة وكبيرة
  - 2- يغطي جسم الثعلب القطبي .....  
 (أ) وبر خفيف (ب) فراء كثيفة (ج) جلد خفيف (د) ريش كثيف (المنوفية 2024)
  - 3- من صور التكيف السلوكي في حرباء النمر .....  
 (أ) القدم يشبه حرف V (ب) نفخ جسمها بالهواء أثناء الخطر (ج) تحرك كل عين في اتجاه مستقل (د) الحراشيف الملونة في الجلد
  - 4- يمر الغذاء غير المهضوم من الأمعاء الدقيقة إلى .....  
 (أ) الكبد (ب) البنكرياس (ج) المخ (د) الأمعاء الغليظة (القاهرة 2024)
- (ب) ماذا يحدث عندما تقع حرباء النمر في خطر مواجهة الأعداء؟
- (الإسكندرية 2024)
- .....

(3) (1) حدد نوع التكيف (سلوكي - تركيبى):

- 1- طول رقبة الزرافة الذي يمكنها من الوصول لأوراق الأشجار. (الأقصر 2024)
- 2- إرسال أشجار السنط روائح كريهة عبر الرياح إذا حاول أحد الحيوانات أكل أوراقها. (الجيزة 2024)
- 3- تمتلك نباتات زنبق الماء أوراقاً عريضة.
- 4- هجرة الطيور.

(الجيزة 2024)

(ب) قارن بين: ثعلب الفنك والثعلب القطبي من حيث لون الفراء.

(الإسكندرية 2024)

.....





### 1 (أ) أكمل العبارات الآتية:

- 1- أثناء مراحل هضم الطعام تتدفق عصارات الكبد والبنكرياس إلى ..... (بورسعيد 2024)
  - 2- تمتلك الكثير من السحالي حراشيف ملونة تساعد على ..... بين الصخور.
  - 3- تنمو ..... فى أشجار الكابوك لأعلى حتى تصل إلى جذع الشجرة. (الإسكندرية 2023)
  - 4- وجود الدهون تحت الجلد تكيف ..... (الدقهلية 2024)
- (ب) ماذا يحدث إذا: حاول أحد الحيوانات أكل أوراق شجرة السنط؟ (دمياط 2024)

.....

### 2 (أ) استخرج الكلمة المختلفة:

- 1- إلقاء النفايات فى الماء - عوادم السيارات - دخان المصانع - زراعة الأشجار. (الغزة 2024)
- 2- الفم - اللعاب - الكبد - الرئة. (الدقهلية 2023)
- 3- البطريق - الدب القطبى - الثعبان - الثعلب القطبى. (دمياط 2024)
- 4- النخيل - شجرة السنط - زنبق الماء - التين الشوكى. (سوهاج 2023)

(ب) يتغير لون فراء بعض الحيوانات القطبية بتغير فصول السنة. (حدد نوع التكيف) (الدقهلية 2024)

.....

### 3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1 - آذان الثعلب القطبى أطول من آذان ثعلب الفنك. ( ) (الدقهلية 2024)
- 2 - تستخلص الأسماك الأكسجين الذائب فى الماء عن طريق الرئتين. ( ) (الإسكندرية 2024)
- 3 - يبدأ هضم الطعام فى الفم وينتهى فى الأمعاء الغليظة. ( )
- 4 - ينقبض الحجاب الحاجز ويهبط إلى أسفل أثناء عملية الشهيق. ( ) (الدقهلية 2024)

(ب) ما أهمية: الجذور السميكة الطويلة للنباتات الصحراوية؟ (الجيزة 2024)

.....





# كيف تعمل الحواس؟



## أهداف المفهوم

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:

- تطوير النماذج التي توضح كيفية استجابة الحيوانات للمثيرات في بيئاتها وتفسيرها والتفاعل معها.
- شرح كيفية عمل أعضاء وأجهزة الجسم معاً في تكامل لتفسير المثيرات الحسية والاستجابة لها.
- تنفيذ التجارب العملية لإيجاد أدلة توضح دور الحواس في استجابة الحيوانات للمثيرات الحسية.
- مناقشة الأدلة التي توضح أن الصوت يسمح بنقل المعلومات والتواصل.
- مقارنة التصميمات التي ابتكرها الإنسان وأنظمة التواصل في الطبيعة.



# الوحدة الأولى - المفهوم الثاني: كيف تعمل الحواس؟

المهارات الحياتية	المصطلحات الأساسية	النشاط	الدرس
أستطيع مشاركة الأفكار التي لم أتأكد منها بعد.	البيئة	1 هل تستطيع الشرح؟ يستعين التلاميذ بمعرفتهم السابقة لتفسير دور حواس الحيوانات في جمع المعلومات ومعالجتها لمساعدة الحيوان على البقاء.	1
أستطيع طرح أسئلة للتوضيح.	الصوت - تحديد الموقع بالصدى	2 حواس الدولفين يقوم التلاميذ بطرح أسئلة يمكن من خلالها إجراء بحث عن الأعضاء الحسية والجهاز العصبي.	1
--	الحواس - المخ - الاستجابة	3 ما الذي تعرفه عن كيفية عمل الحواس؟ يوضح التلاميذ دور حواس الكائنات الحية في التكيف. وتوضح ما فهموه وعرفوه عن معالجة الاستجابة الحسية.	1
أستطيع تحديد المشكلات.	الحيوانات الليلية	4 الأعضاء الحسية للحيوانات الليلية يقوم التلاميذ بشرح قدرة حواس الحيوانات الليلية على مساعدتها في صيد الطعام حينما لا تستطيع الاعتماد على حاسة البصر وحدها.	2
--	الأعصاب - المخ - المعلومات - المثيرات	5 الجهاز العصبي يكتشف التلاميذ دور الحواس في العمل في تكامل مع الجهاز العصبي لجمع معلومات عن البيئة المحيطة.	2
--	المستقبلات الحسية - زمن الاستجابة	6 الإحساس بالبيئة يبحث التلاميذ عن أدلة عن كيفية عمل التكيفات التركيبية مع الأنظمة الحسية الخاصة والجهاز العصبي لمساعدة حيوان اليربوع على البقاء.	3
--	رد الفعل المنعكس - معالجة المعلومات	7 كيف يعمل الجهاز العصبي؟ يتناقش التلاميذ بالأدلة لوصف اتصال أجزاء الجهاز العصبي بعضها ببعض.	3
أستطيع استخدام المعلومات في حل مشكلة.	الجهاز العصبي	8 وصف الجهاز العصبي يشرح التلاميذ كيف تعمل أجزاء الجهاز العصبي في تكامل لتنفيذ الوظائف التي لا يمكن للأجزاء الفردية تنفيذها.	3
أنا أحترم الآخرين.	صدى الصوت - الحواس - الاستجابة	9 طريقة الحيوانات في استخدام أنظمة التواصل الحصول على معلومات عن طريق استخدام الحيوانات لأنظمة التواصل وتقييمها، واكتشاف أنماط التواصل بملاحظة طريقة تواصل الحيتان.	4
--	تحديد الموقع بصدى الصوت - أنظمة التواصل	10 التطبيق العملي (STEM) التكنولوجيا المستوحاة من الطبيعة الحصول على معلومات وتقييمها عن دور أنظمة التواصل بين الحيوانات في تطور التكنولوجيا.	4
يمكنني مراجعة تقدمي نحو الهدف	--	مراجعة: كيف تعمل الحواس؟ يقوم التلاميذ بمناقشة وتلخيص ما تعلموه عن الحواس ومعالجة المعلومات كتابيًا.	4

تساءل



تعلم



شارك







## الدرس الأول



هل تستطيع الشرح؟

نشاط 1

فكر:



يستعين رجال الشرطة بمجموعة من الكلاب في عمليات البحث والإنقاذ والتعرف على المواد الخطرة.

في ضوء ذلك يستخدم الكلب ..... للتعرف على المواد الخطرة.

☐ حاسة الشم

☐ حاسة السمع

تمتلك الحيوانات مجموعة من الحواس مثل الإنسان تستخدمها في التواصل ونقل المعلومات وتساعدتها على التكيف مع البيئة التي تعيش فيها.

### مثال: حيوان النمس المصرى

تعتمد طريقة تواصل حيوان النمس المصرى على إصدار مجموعة من الأصوات تبدو لنا مثل الثرثرة. تسمح هذه الأصوات بنقل رسائل إلى حيوانات النمس الأخرى عند التحرك من مكان لآخر أو عند البحث عن الغذاء.



### كيف تستقبل الحيوانات المثيرات من البيئة؟ وكيف تستجيب لها؟

تستقبل الحيوانات المثيرات من البيئة باستخدام حواسها المختلفة مثل حاسة البصر أو حاسة السمع، فبعض الحيوانات لديها حواس قوية مثل حاسة الشم أو حاسة السمع أو حاسة البصر.

تستجيب الحيوانات للمثيرات عن طريق الأصوات أو الحركات التي تستخدمها في التواصل مع بعضها.





- تعد حاسة السمع من الحواس المهمة لنا جميعًا، فنحن نستخدم حاسة السمع لجمع المعلومات والتعرف على ما يحدث حولنا.

- هل تمتلك كل الحيوانات نفس حاسة السمع؟ ☐ نعم ☐ لا
- في رأيك، هل تتشابه قوة حاسة السمع لدى جميع الحيوانات؟ .....

### القدرات الفائقة لحواس الدولفين

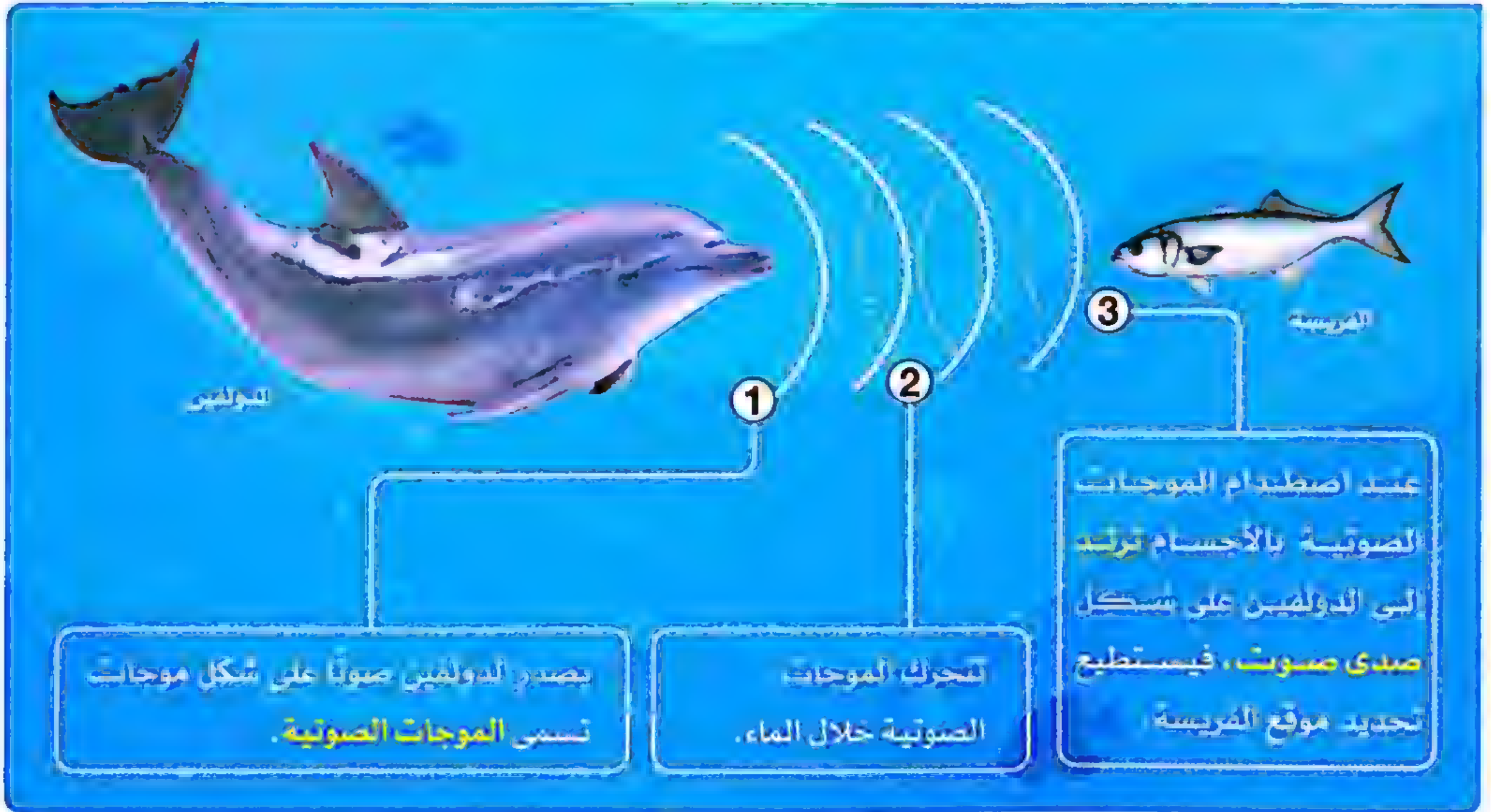
- بعض الحيوانات تمتلك أعضاء حسية فائقة تساعد على البقاء مثل الدولفين.
- يمتلك الدولفين حاسة **سمع فائقة** (قوية جدًا) تساعد على البقاء في البيئة التي يعيش فيها. ولكن يستطيع الدولفين البقاء على قيد الحياة يجب أن يكون قادرًا على:

① البحث عن الطعام.

② حماية نفسه تحت الماء في الظلام.

### تحديد الموقع بالصدى في الدولفين

- يستخدم الدولفين حاسة **تحديد الموقع بالصدى** التي تساعد على تحديد موقع الكائنات الحية والأشياء تحت سطح الماء، كما في الشكل التالي:



### ملحوظة

- يمتلك الدولفين حاسة بصر قوية أيضًا.



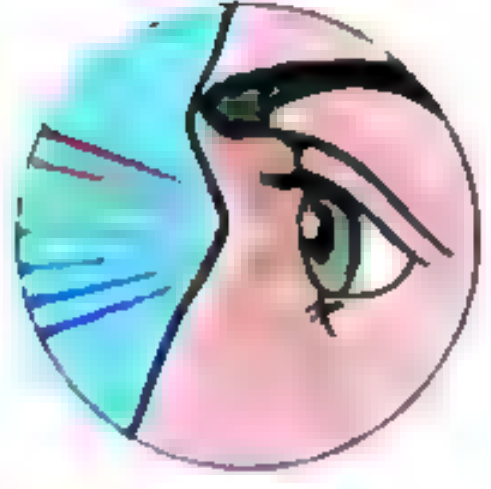
## ما الذي تعرفه عن كيفية عمل الحواس؟

3

نشاط

## 1 استخدام الحواس الخمس

• يستخدم كل من الإنسان والحيوان الحواس الخمس ليتعرف على العالم المحيط به.



• **البصر** • نستطيع رؤية العالم من حولنا من خلال **العين**.



• **السمع** • نستطيع سماع الأصوات والموسيقى من خلال **الأذن**.



• **اللمس** • نستطيع لمس الأشياء من حولنا والإحساس بها من خلال **الجلد**.



• **التذوق** • نستطيع تذوق الطعام والتمييز بين الطعم الحلو والطعم المر من خلال **اللسان**.



• **الشم** • نستطيع شم الروائح المختلفة من خلال **الأنف**.



• **أعضاء الحس** مسئولة عن جمع المعلومات أو استقبال المؤثرات من البيئة الخارجية.

## 2 الإحساس في الحيوان

• تستخدم الحيوانات حواسها للوصول إلى غرض معين مثل:

1 تجنب المخاطر. 2 البحث عن الطعام. 3 التعرف على الأصدقاء. 4 تمييز الأشياء.

• أمثلة على استخدام الحيوانات للحواس:

3 • يستطيع الكلب التعرف على رائحة صديقه عن طريق (الشم)

2 • يستطيع النحل التمييز بين الطعم الحلو والطعم المر عن طريق (التذوق)

1 • يستطيع الدلفين تحديد موقع فريسته عن طريق تحديد الموقع بالصدى (السمع)

## • الاستجابة الحسية

• عندما تمسك بيدك قطعة من الثلج فإن عضو الجلد يستقبل المعلومة من قطعة الثلج البارد

ثم يقوم **المخ** بمعالجة المعلومة وتفسيرها فتشعريدك بالبرودة.

**ملحوظة**

• المخ هو العضو المسئول عن معالجة المعلومات الحسية وإدراكها.







## الدرس الأول

### 1) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة

(الشم - الأذن - الأصوات - الروائح - السمع - العين)

(الدقهلية 2024)

- 1- العضو المسئول عن حاسة السمع هو .....
- 2- تعتمد طريقة تواصل حيوان النمس المصرى على إصدار مجموعة من .....
- 3- يمكننا التعرف على رائحة الأزهار باستخدام حاسة .....
- 4- يستطيع المؤلفين تحديد موقع فرائسه عن طريق حاسة .....

(المنيا 2023)

### 2) أكمل الفراغات الموجودة فى الجدول التالى:

الغرض	الحاسة	الأمثلة
البحث عن الطعام	البصر	يستطيع النسر رؤية طعامه من على ارتفاع كبير فى الجو.
تجنب الخطر	(1) .....	تستطيع الغزلان التعرف على رائحة عدوها.
التعرف على الأصدقاء	الشم	(2) .....
تمييز الأشياء	(3) .....	يستطيع النحل التمييز بين الطعم الحلو والطعم المر.

### 3) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- عندما نلمس كوبًا من الشاي الساخن فإن ..... هو العضو المسئول عن معالجة المعلومة التى تخبرك بأنه ساخن.

(القليوبية 2024)

(أ) القلب (ب) المخ (ج) الأعصاب (د) الحبل الشوكى

(الجيزة 2024)

- 2- العضو المسئول عن حاسة البصر هو .....

(أ) الأنف (ب) اللسان (ج) العين (د) الأذن

(القاهرة 2024)

- 3- خاصية صدى الصوت تعتمد على حاسة .....

(أ) السمع (ب) البصر (ج) الشم (د) التذوق

- 4- يمكن التمييز بين الملح والسكر عن طريق حاسة .....

(أ) السمع (ب) الشم (ج) البصر (د) التذوق

### 4) يقوم الطاهى بإعداد الطعام، فما هو عضو الحس الذى نستخدمه لمعرفة ما إذا كان الطاهى قد وضع كمية مناسبة من الملح أم لا؟

(الإسماعيلية 2024)





## الدرس الثانى



### الأعضاء الحسية للحيوانات الليلية

نشاط 4

فكر:

☐☐

عندما تقوم بالبحث عن شيء ما فى الظلام، هل تستطيع رؤيته بسهولة؟

فى حالة التعثر فى رؤية هذا الشيء فى الظلام، هل من الممكن استخدام حاسة أخرى لإيجاده؟

### 1 الحيوانات الليلية

تنشط بعض الحيوانات ليلاً للبحث عن الطعام فى الظلام الدامس (الشديد) وتسمى **الحيوانات الليلية**.

• **الحيوانات الليلية** هى الحيوانات التى تنشط ليلاً.

• من أمثلة الحيوانات الليلية:

الثعابين



البوم



الخفافيش



### أسباب نشاط بعض الحيوانات ليلاً:

- 1 تجنب ارتفاع الحرارة نهاراً فى المناطق الحارة عند البحث عن الطعام.
- 2 توافر الطعام لبعض الحيوانات ليلاً فقط.
- 3 استغلال الظلام الدامس لمهاجمة فريستها.

تتمكن بعض الحيوانات من الصيد ليلاً دون الحاجة إلى الضوء

• بسبب التكيفات الحسية الفائقة التى تسمح لها بالتنقل فى الظلام بأمان والبحث عن مصادر الطعام.





## 2 التكيفات الحسية الفائقة عند الخفافيش

- تعتمد الخفافيش على تحديد الموقع **بصدى الصوت** عن طريق حاسة السمع للحصول على الغذاء والتنقل في الظلام حيث:
- تصدر الخفافيش أصواتًا تنتقل في الهواء.
- عند اصطدام هذه الأصوات بالفريسة ترتد إليها مرة أخرى على شكل صدى فتستطيع الخفافيش تحديد موقع فريستها.



### كيف تصطاد الخفافيش البعوض ليلاً؟

- لا ترى الخفافيش بشكل جيد في الظلام فتعتمد على تحديد الموقع **بصدى الصوت**، حيث تصدر أصواتًا تصطدم بالبعوض وترتد إليه مرة أخرى مما يساعد على تحديد مكان البعوض وصيد.

### الملاحظة

- يشترك الدولفين مع الخفاش في اصطياد فرائسهما عن طريق تحديد الموقع **بصدى الصوت** اعتمادًا على حاسة السمع.

## 3 التكيفات الحسية الفائقة عند البوم

- تمتلك البومة حاستي **سمع** و**بصر** استثنائيتين فتستطيع تحديد موقع فريستها في الظلام.
- تمتلك البومة بعض التكيفات الحسية الفائقة التي تمكنها من اصطياد فرائسها، مثل:



① **وجه البومة الذي يشبه الوعاء**، والريش الموجود فوق الرأس يساعدها على توجيه الأصوات البعيدة إلى أذنيها مباشرة.

② **أذان البومة الكبيرة** تساعدها على سماع الأصوات الصادرة عن الحركات الضئيلة والبعيدة للحيوانات التي تختبئ بين العشب أو تحت الجليد.

• **عيون البومة الكبيرة**: تساعدها على تحديد مكان (موقع) الحيوانات التي تختبئ بين العشب أو تحت الجليد.

③ **القدرة على لف الرأس** في جميع الاتجاهات تساعدها البومة على البحث عن الفرائس في كل الاتجاهات.

### كيف يساعد رأس البومة الذي يشبه الوعاء في سماع ما لا يستطيع رؤيته؟

- يساعد على توجيه الأصوات البعيدة إلى أذني البومة مباشرة.





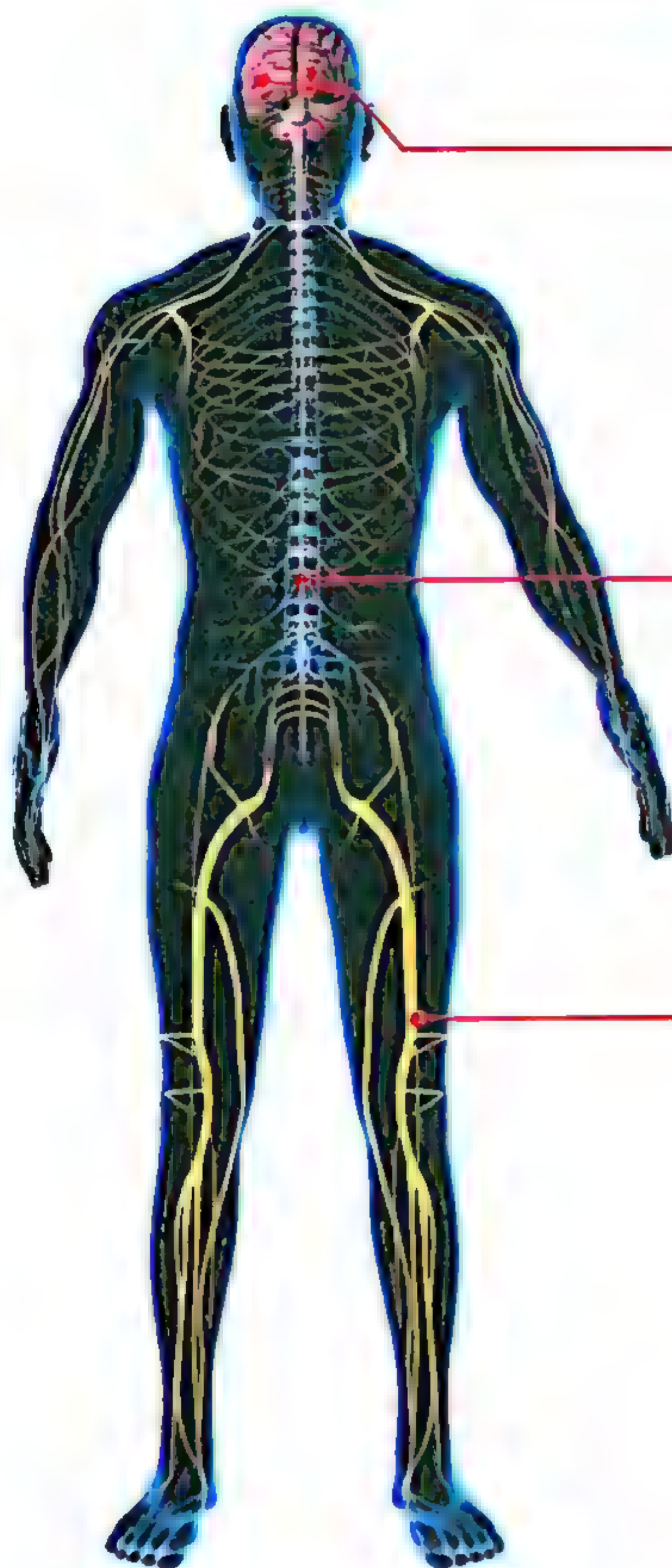
## الجهاز العصبي

لشاط 5

### 1 تركيب الجهاز العصبي

- الجهاز العصبي عبارة عن شبكة اتصالات داخلية، تساعد الإنسان على الإحساس بالتغيرات التي تحيط به، ويستقبلها عن طريق الأعضاء الحسية ويجعل الجسم يستجيب لها.
- يتكون الجهاز العصبي للثدييات مثل: الإنسان - الفيلة - الكلاب من:

① المخ. ② الحبل الشوكي. ③ الأعصاب.



#### ① المخ

- هو مركز التحكم الرئيسي في جسم الإنسان.

##### الوظيفة

- استقبال المعلومات ومعالجتها وتفسيرها.
- إصدار رد الفعل المناسب لها.

#### ② الحبل الشوكي

- مجموعة من الأعصاب تتصل بالمخ وتمر عبر العمود الفقري.

##### الوظيفة

- يحمل الرسائل من المخ إلى أجزاء الجسم والعكس.

#### ③ الأعصاب

- تفرعات صغيرة من الحبل الشوكي تتفرع إلى فروع أصغر فأصغر وتوزع على جميع أجزاء الجسم.

##### الوظيفة

- تستقبل المعلومات من الحواس وترسل إشارة إلى المخ.

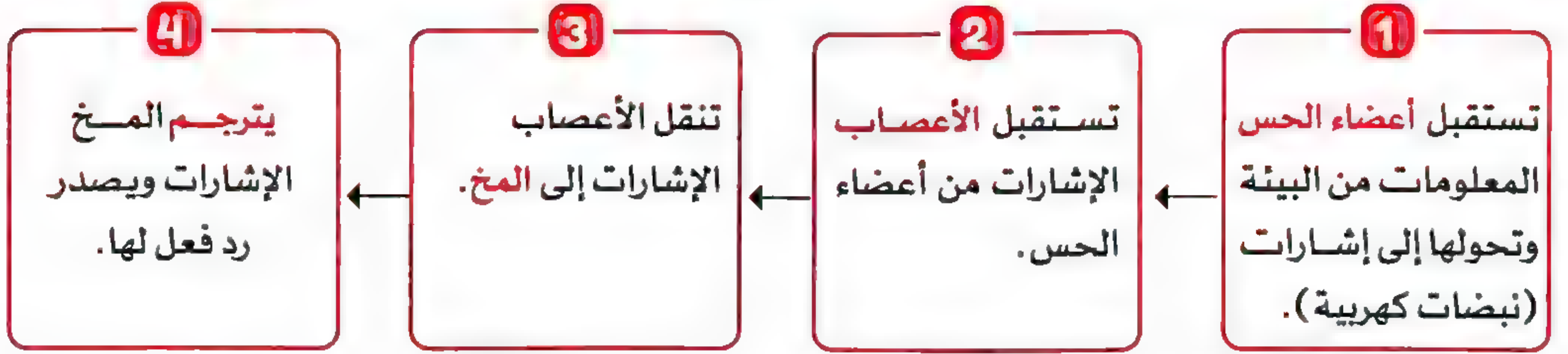
### للملاحظة

- الأعصاب المنتشرة في الجسم تربط أعضاء الحس بالمخ.
- بعض الأعصاب تتصل بالمخ مباشرة ومنها الأعصاب الخاصة بالعينين.
- يطلق على المخ والحبل الشوكي معًا اسم الجهاز العصبي المركزي.



## 2 كيفية عمل الجهاز العصبي

• أعضاء الحس تعتبر جزءًا من الجهاز العصبي وتعمل في تكامل مع أجزاء الجسم الأخرى كالتالي:



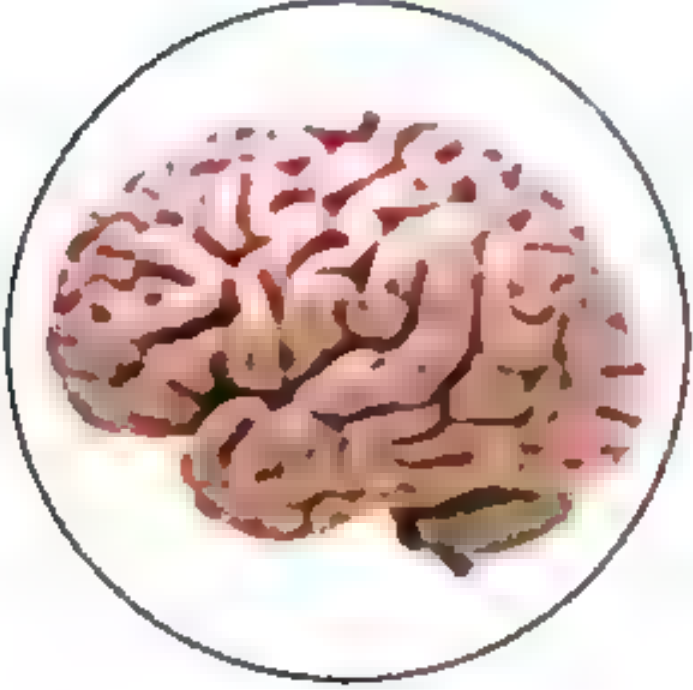
**مثال** إذا شممت رائحة بيتزا يتم ترجمة هذه المعلومة كالآتي:



1 تنتقل رائحة البيتزا (المعلومة) وتنتشر في الهواء.



2 تستقبل المستقبلات الحسية في الأنف رائحة البيتزا وتحولها إلى إشارات كهربائية.



3 تنقل الأعصاب الخاصة بحاسة الشم الموجودة خلف الأنف هذه الإشارات إلى المخ.



4 يقوم المخ بترجمة هذه الإشارات ويصدر رد فعل لها.

### ملحوظة

- المستقبلات الحسية: هي أعصاب متصلة بأعضاء الحس مباشرة ومسئولة عن استقبال المعلومات من البيئة وتحويلها إلى إشارات كهربائية.
- المخ يشبه جهاز الكمبيوتر في معالجته للمعلومات.





## الإحساس بالبيئة

6

نشاط

فكر:



- هل تعتقد أن طريقة عمل الجهاز العصبي في الحيوانات تشبه طريقة عمله في الإنسان؟ ☐ نعم ☐ لا
- تعمل أجهزة الجسم المختلفة في تكامل لمساعدة الكائنات الحية في البقاء على قيد الحياة.
- الجهاز العصبي له دور كبير في مساعدة الكائن الحي على الاستجابة للخطر مثل **اليربوع المصري** (اليربوع القافز).

## 1 اليربوع القافز

- يُعد اليربوع المصري من **القوارض** الصحراوية التي تنشط ليلاً للبحث عن الغذاء.
- يمتلك اليربوع المصري عددًا من التكيفات التي تساعد على العيش والبقاء في بيئته، منها:

## 1 الأذن كبيرة وحساسة:

تساعده على الإحساس بالخطروسماع صوت الحيوانات المفترسة مثل الثعابين.

## 2 الشعر الموجود على قدميه وأصابعه:

يساعده على إمساك الرمال أثناء القفز؛ ليتمكن من الهروب بسرعة من الخطر.

## 3 الأرجل الخلفية طويلة:

تمكنه من القفز لمسافات طويلة.

ملحوظة

- يقفز اليربوع المصري في مسارات متعرجة تمكنه من الهروب بسرعة من الخطر.

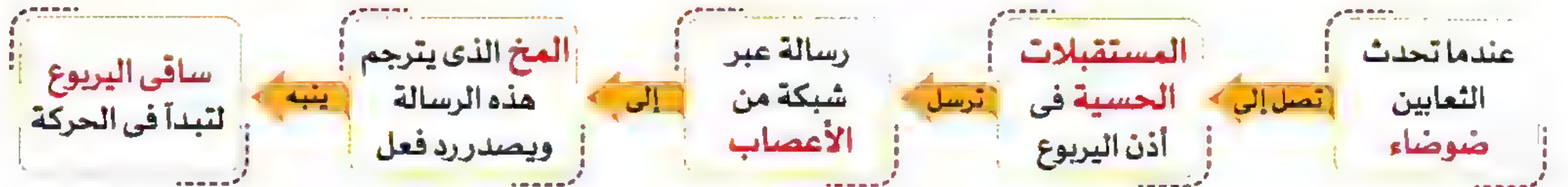


## 2 كيفية استجابة اليربوع عند تعرضه للخطر

- تستطيع أذن اليربوع الحساسة أن تستشعر وجود الثعابين حتى ولو كانت صغيرة وبعيدة عنه.
- تعمل **حاسة السمع** الحادة لليربوع و**ساقاه القافزتان القويتان** في تكامل مع جهازه العصبي ليتمكن من البقاء في بيئته.



- المخطط التالي يوضح كيفية استجابة اليربوع عند تعرضه للخطر:



- تحدث عملية استجابة اليربوع للخطر في **أقل من الثانية**.
- الوقت الذي يستغرقه اليربوع للاستجابة للخطر يُسمى **زمن الاستجابة**.

- **زمن الاستجابة** هو الوقت الذي يستغرقه الكائن الحي للاستجابة للخطر الذي يواجهه.

### مما سبق نستنتج أن:

بقاء الكائنات الحية على قيد الحياة يكون بسبب الطريقة التي تعمل بها حواسها وتركيب جسمها القابل للتكيف وتكاملها مع الجهاز العصبي.

### ملحوظة

بعض صور التكيف في اليربوع المصري (اليربوع القافز):

- التكيفات التركيبية: الأذن الكبيرة الحساسة - الأرجل الخلفية الطويلة - الشعر الموجود على قدمه وأصابعه.
- التكيفات السلوكية: القفز في مسارات متعرجة.





11 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

- 1- يمتلك ..... أرجلاً خلفية طويلة تساعد على القفز والهروب من الأعداء. (اليربوع - الخفاش) (الإسماعيلية 2024)
- 2- يمتلك البوم وجهًا يشبه ..... (المربع - الوعاء) (القاهرة 2023)
- 3- عند لمس يدك شوكة نبات فإن العضو المسئول عن إحساسك بالألم هو ..... (الأعصاب - المخ)
- 4- يقفز اليربوع المصرى فى مسارات ..... (مستقيمة - متعرجة) (المنوفية 2023)
- 5- تقوم المستقبلات الحسية فى ..... اليربوع بإرسال إشارات تحذيرية إلى المخ عند الإحساس بالخطر. (أذن - عين)

2 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- يعد اليربوع القافز من الزواحف التى تتكيف للعيش فى الصحراء. ( )
- 2- يعتبر المخ من أعضاء الجهاز العصبى. ( ) (الشرقية 2023)
- 3- الخفافيش لها القدرة على لف رأسها فى جميع الاتجاهات. ( ) (الجيزة 2024)
- 4- تقوم الأعصاب فى أذن اليربوع بترجمة المعلومات التى تأتى من البيئة. ( ) (المنوفية 2023)

3 اكتب المفهوم العلمى:

- 1- الوقت الذى يستغرقه الجسم لتلقى المعلومات من البيئة وتفسيرها والاستجابة لها. (أسبوط 2024)
- 2- أعضاء مسئولة عن استقبال المعلومات من البيئة. (الغربية 2023)

4 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
1- المخ.	( ) جزء من الجهاز العصبى يحمل الإشارات إلى المخ.
2- الأعصاب.	( ) أعضاء مسئولة عن استقبال المعلومات من البيئة.
	( ) مركز التحكم الرئيسى فى جسم الإنسان.

5 ماذا يحدث عند...؟

- سماع اليربوع صوت ثعبان بالقرب منه. (الجيزة 2024)

6 علل لما يأتى:

- تمتلك البومة أذانًا كبيرة. (دمياط 2024)

7 اذكر مكونات الجهاز العصبى فى الإنسان.





## الدرس الثالث



# ذاكر

### كيف يعمل الجهاز العصبي؟

7

سباق

فكر:



• أي الأجهزة التالية يقوم باستقبال المعلومات من البيئة، وإصدار استجابة لها؟

☐ الجهاز التنفسي

☐ الجهاز العصبي

☐ الجهاز الهضمي

• يعمل الجهاز العصبي على جمع معلومات عما يحدث داخل الجسم وخارجه عن طريق أعضاء الحس مثل العينين والأذنين والجلد، ثم يرسل هذه المعلومات إلى المخ الذي يصدر الاستجابات المناسبة إلى أجزاء الجسم.

### 1 وظيفة الجهاز العصبي

• يقوم الجهاز العصبي بثلاث وظائف يوضحها المخطط التالي:

- 1- جمع المعلومات عما يحدث داخل وخارج الجسم.
- 2- تفسير هذه المعلومات وفهمها عن طريق المخ.
- 3- إرسال إشارات إلى الجسم بما ينبغي القيام به وفقًا لهذه المعلومات.



مثال سماع صوت زقزقة طائر فوق الشجرة:

أجزاء الجسم

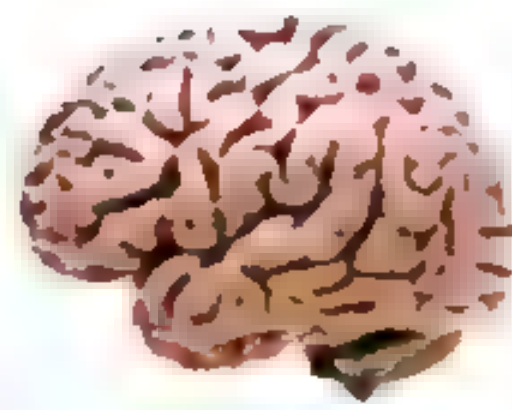
المخ

العضو الحسي

المؤثر



يقوم الجسم بالانتفاذ للبحث عن مكان الطائر على الشجرة.



يقوم المخ بمعالجة موجات هذا الصوت وترجمته، ويرسل إشارة إلى الجسم عما يجب فعله وتمييز الصوت بأنه صوت طائر.



تجمع الأذن الصوت، وترسل رسالة إلى المخ.



يصدر الطائر صوت زقزقة.





## 2 رد الفعل المنعكس

• بعض الرسائل تكون سريعة للغاية لدرجة أنك لن تتمكن من إدراكها أو التفكير فيها، يطلق على هذه الرسائل **رد الفعل المنعكس**.

• **رد الفعل المنعكس** رسائل يرسلها الجهاز العصبي بشكل سريع جدًا لدرجة عدم التمكن من إدراكها.

**أمثلة** - سحب اليد بسرعة عند ملامسة جسم ساخن أو شوكة نبات.  
- سحب القدم بسرعة عند تعرضها للوخز.

### ملحوظة

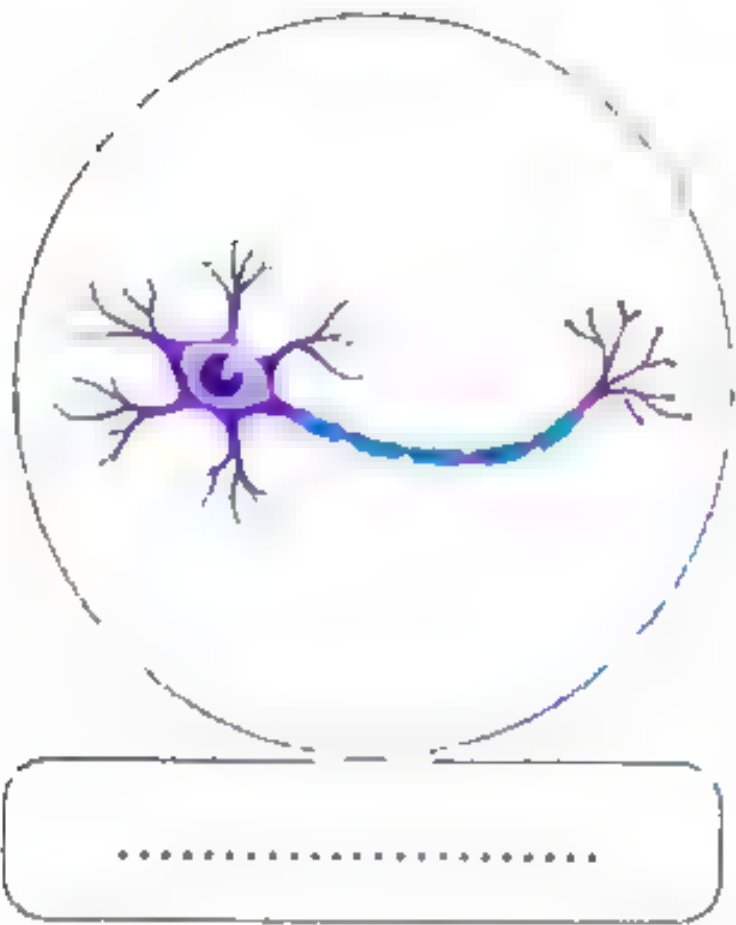
• بعض الرسائل (الإشارات) يتم نقلها من وإلى المخ تلقائيًا، ولا يمكننا التحكم فيها، مثل **إشارات التنفس**.

## وصف الجهاز العصبي

### نشاط 8

• تعمل مكونات الجهاز العصبي في تكامل مع بعضها لأداء الوظائف المختلفة التي لا يمكن للأعضاء وحدها أن تقوم بها بشكل منفرد.

• انظر إلى الصور التالية، ثم اكتب اسم كل عضو أسفل الصورة ثم صل بين العضو ووظيفته:



مركز التحكم الرئيسي في الجسم.

تستقبل المعلومات من الحواس وترسل إشارة إلى المخ.

يحمل الرسائل من المخ إلى أجزاء الجسم والعكس.

• تعمل أجزاء الجهاز العصبي معًا لإدراك البيئة من حولنا، وتفسير المعلومات للقيام بالفعل المناسب، ومن ثم نقل الإشارات إلى الجسم للاستجابة.





## الدرس الثالث

1 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التي بين القوسين:

- 1- الحبل الشوكي هو عضو مهم في الجهاز..... (العصبي - الهضمي) (القاهرة 2024)
- 2- يتم نقل الإشارات العصبية من أعضاء الحس إلى المخ عن طريق..... (الشرابين - الأعصاب)
- 3- يقوم..... بمعالجة المعلومات وتفسيرها. (المخ - الحبل الشوكي) (الإسكندرية 2023)

2 اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- كل ما يلي من مكونات الجهاز العصبي ما عدا..... (الدقهلية 2024)
  - (أ) المخ
  - (ب) الحبل الشوكي
  - (ج) القلب
  - (د) الأعصاب
- 2- يقوم الجهاز..... باستقبال المعلومات وترجمتها. (الإسماعيلية 2024)
  - (أ) التنفسي
  - (ب) العصبي
  - (ج) الهضمي
  - (د) البولي
- 3- عند اقتراب جسم غريب من العين تجد نفسك بشكل تلقائي تغلق عينيك. تسمى هذه العملية..... (المنوفية 2023)
  - (أ) رد الفعل المنعكس
  - (ب) التنفس
  - (ج) النمو
  - (د) الإخراج
- 4- ما وجه الشبه بين جهازك العصبي ومطعم توصيل البيتزا؟
  - (أ) يحتاج كل منهما إلى وقود حتى يؤدي وظائفه كما ينبغي.
  - (ب) يرسل كل منهما الطلبات اعتمادًا على ما يأتي من رسائل مختلفة.
  - (ج) قد يستغرق الإرسال والاستقبال فترات طويلة.
  - (د) لا يرسل كل منهما الطلبات إلى المكان نفسه.

3 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(الجيزة 2022)

(أ)	(ب)
1- صدى الصوت	( ) رسائل يرسلها الجهاز العصبي بشكل سريع جدًا لدرجة عدم التمكن من إدراكها.
2- رد الفعل المنعكس	( ) الوقت الذي يستغرقه الجسم لتلقى المعلومات من البيئة.
3- زمن الاستجابة	( ) خاصية تساعد الدolfين على تحديد موقع الفريسة.

4 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- يعمل الجهاز العصبي بشكل منفصل عن الحواس الخمس. ( ) (المنوفية 2023)
- 2- يساعد الشعر في أقدام اليربوع على الإمساك بالرمال. ( )
- 3- رد الفعل المنعكس يتم دون تفكير. ( ) (الغربية 2023)





## الدرس الرابع



# ذاكر

### طريقة الحيوانات فى استخدام أنظمة التواصل

نشاط 9

مَفْز:



تستطيع الحيوانات أن تستخدم الحواس المختلفة لإرسال المعلومات واستقبالها للتواصل مع بعضها.  
- فى ضوء ذلك ، ما الحواس التى تستخدمها الحيوانات للتواصل؟



استخدم الإنسان قديمًا الرموز المكتوبة للتواصل.

يستخدم الإنسان حديثًا أنظمة التواصل التكنولوجية للتواصل عبر

مسافات طويلة مثل:

- إجراء مكالمات هاتفية.

- إرسال رسائل نصية.

- إرسال رسائل البريد الإلكتروني.

لا تستخدم الحيوانات أنظمة التواصل التكنولوجية التى يستخدمها الإنسان، لكنها تستخدم أنظمة تواصل أخرى.

### 1 التواصل بين النمل



يعيش النمل فى مستعمرات تتكون من آلاف الأفراد.

يتبع النمل داخل المستعمرة الواحدة أنظمة تساعد على تقسيم العمل فيما بينهم.

يتواصل النمل عن طريق **الرائحة** باستخدام حاسة **الشم**.

يتم تقسيم النمل إلى مجموعات مختلفة مثل **عاملات النمل** -

**النمل الكشاف** - **جنود النمل** حيث تؤدي كل مجموعة دورًا مختلفًا داخل

المستعمرة على النحو التالى:

- **عاملات النمل**: تطلق رائحة قوية كرسائل تنبيه للنمل الكشاف

عند نقص الطعام.

- **النمل الكشاف**: يبحث عن الطعام ثم يرسل رائحة للإرشاد عن

مكان الطعام.

- **جنود النمل**: ترسل رائحة فى حالة وجود خطر قريب.






## 2 التواصل بين الحيتان الحدباء

- تستخدم الحيتان الحدباء **حاسة السمع** للتواصل.



- طريقة التواصل بين الحيتان الحدباء هي **الغناء**.
- تغنى الحيتان الحدباء تحت الماء لتتواصل مع بعضها:
- **أغاني الحيتان**: هي مجموعة كبيرة من النغمات وسلسلة من الأغاني التي تشبه المقطوعة الموسيقية. 
- تختلف أغاني الحيتان باختلاف الموسم حيث:
- تغنى الحيتان الحدباء فى فصل الشتاء من أجل **التزاوج**.
- تغنى الحيتان الحدباء فى فصل الصيف من أجل **التغذية**.

## 3 التمييز بين الأصوات

- يمكننا التمييز بين الأصوات عن طريق خاصية **درجة الصوت**.
- عندما تغنى مجموعة من الأشخاص معًا فإنه يمكننا التمييز بين حدة الصوت وغلظته كالتالى:

الأصوات التى لها درجة **صوت**  
**منخفضة** تكون **أصواتًا غليظة**.



صوت غليظ

الأصوات التى لها درجة **صوت**  
**مرتفعة** تكون **أصواتًا حادة**.



صوت حاد



• استفاد العلماء من نظام تحديد الموقع بالصدى عند الخفافيش فى مساعدة الأشخاص المكفوفين.

### 1 تحديد الموقع بالصدى عند الخفافيش

• تستخدم العديد من الحيوانات مثل الخفافيش الصوت كوسيلة للتواصل فيما بينها، كما تستخدم الخفافيش الصوت للحصول على معلومات عن بيئتها المحيطة باستخدام أذنيها لترشدها فى الظلام.



- المخطط التالى يوضح كيفية استخدام الخفافيش لخاصية **تحديد الموقع بصدى الصوت**.

• يصدر الخفاش أصواتاً لها درجة عالية.

• يصطدم الصوت بالأجسام القريبة من الخفاش ويرتد فى شكل صدى صوت.

• يسمع الخفاش الصوت المرتد (صدى الصوت) فيحدد مكان الأجسام القريبة منه ويعرف كم تبعد عنه.



## 2 عكاز مستوحى من الخفاش

- استوحى العلماء من التكيف فى الخفاش عكازًا يساعد المكفوفين على تعرف البيئة المحيطة بهم.
- العكاز الذى يستخدمه الشخص المكفوف يصدر صوتًا له درجة عالية مثلما تفعل الخفافيش.

المخطط التالى يوضح كيفية عمل العكاز الذى يستخدمه الشخص المكفوف:



- 1 يُصدر العكاز صوتًا له درجة عالية.
- 2 يصطدم الصوت بالشئ القريب من الشخص المكفوف ويرتد فى شكل صدى صوت.
- 3 يستقبل العكاز الصوت المرتد (صدى الصوت) ويحوله إلى اهتزازات يشعر بها الشخص الكفيف باستخدام إبهامه.
- 4 تخبر الاهتزازات الشخص المكفوف باتجاه العوائق ومدى قرب الأجسام المحيطة به.

الصوت الذى يصدره كل من الخفافيش وعكاز المكفوفين له درجة أعلى بكثير من قدرة الإنسان على سماعها.

ما الاختلاف الرئيسى فى تحديد الموقع بالصدى فى العكاز وعند الخفاش؟

- يحول العكاز الصوت المرتد إلى اهتزازات بينما الخفافيش لا تفعل ذلك.

## فى ضوء ذلك قم بالبحث فى المجالات الآتية:



### 3 مجال الهندسة:

التعرف على خواص الأشكال الهندسية ثلاثية الأبعاد مثل الشكل الأسطوانى للعكاز وعمل مجسمات لها.



### 1 مجال العلوم:

نوع الموجات التى تصدرها الخفافيش أثناء الطيران وأهم استخداماتها فى مجال الطب والصناعة.



### 4 مجال الرياضيات:

حساب سرعة موجات الصوت فى الهواء بمعلومية المسافة بينك وبين جدار، وتسجيل متوسط الزمن ذهابًا وإيابًا بعد سماع صدى الصوت.



### 2 مجال التكنولوجيا:

تطور صناعة العكازات واعتمادها على الموجات والاستشعار عن بُعد لتوفير حياة أسهل للمكفوفين.





## 1- اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين:

- 1- تستخدم الحيتان الحدباء الغناء من أجل .....  
(التكاثر والتغذية - الهروب من الأعداء - التدفئة في الشتاء) (الغريبة 2023)
- 2- يعتمد ..... على الرائحة للتواصل فيما بينه. (الخنافس - الحيتان - النمل) (سوهاج 2023)
- 3- يتواصل النمل مع أقرانه عن طريق حاسة .....  
(البصر - الشم - السمع) (القاهرة 2024)
- 4- تطلق ..... رائحة قوية للتنبيه عند نقص الطعام.  
(عاملات النمل - ملكات النمل - النمل الكشاف)

## 2- أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

- 1- يمكن التمييز بين الأصوات عن طريق ..... (درجة الصوت - شكل الصوت)
- 2- الأصوات الحادة تكون ..... الدرجة. (مرتفعة - منخفضة)
- 3- يستخدم النمل حاسة ..... للتواصل. (الشم - السمع) (الجيزة 2024)
- 4- تتواصل الحيتان الحدباء مع بعضها تحت الماء باستخدام ..... (الروائح - الأغاني) (أسوان 2024)

## 3- ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- تتواصل الحيتان الحدباء عن طريق الضوء. ( ) (الإسكندرية 2024)
- 2- يمكن تحديد مدى حدة الصوت عن طريق درجة الصوت. ( ) (المنيا 2023)
- 3- تتواصل مجموعات النمل عن طريق حاسة السمع. ( ) (القاهرة 2024)
- 4- يستقبل عكاز المكفوفين الصدى ويحوّله إلى اهتزازات. ( )
- 5- موسم التزاوج عند الحيتان الحدباء يكون في فصل الشتاء. ( ) (الجيزة 2023)

## 4- اذكر مثالاً لكائنات حية تتواصل عن طريق:

- 1- الرائحة ..... (القاهرة 2024)
- 2- الغناء ..... (البحيرة 2023)

## 5- ماذا يحدث عند وجود خطر قريب من مستعمرات النمل؟

(كفر الشيخ 2023)

## 6- ما الفرق بين الحاسة التي يستخدمها النمل والحاسة التي تستخدمها الحيتان الحدباء في التواصل؟

(القاهرة 2024)



## مراجعة: كيف تعمل الحواس؟

• الحواس الخمسة والأعضاء المسئولة عنها:

الحاسة	البصر	السمع	التذوق	الشم	اللمس
العضو المسئول عنها	العين	الأذن	اللسان	الأنف	الجلد

• تساعدنا الحواس على: ① تجنب المخاطر ② البحث عن الطعام ③ التواصل ④ تمييز الأشياء.

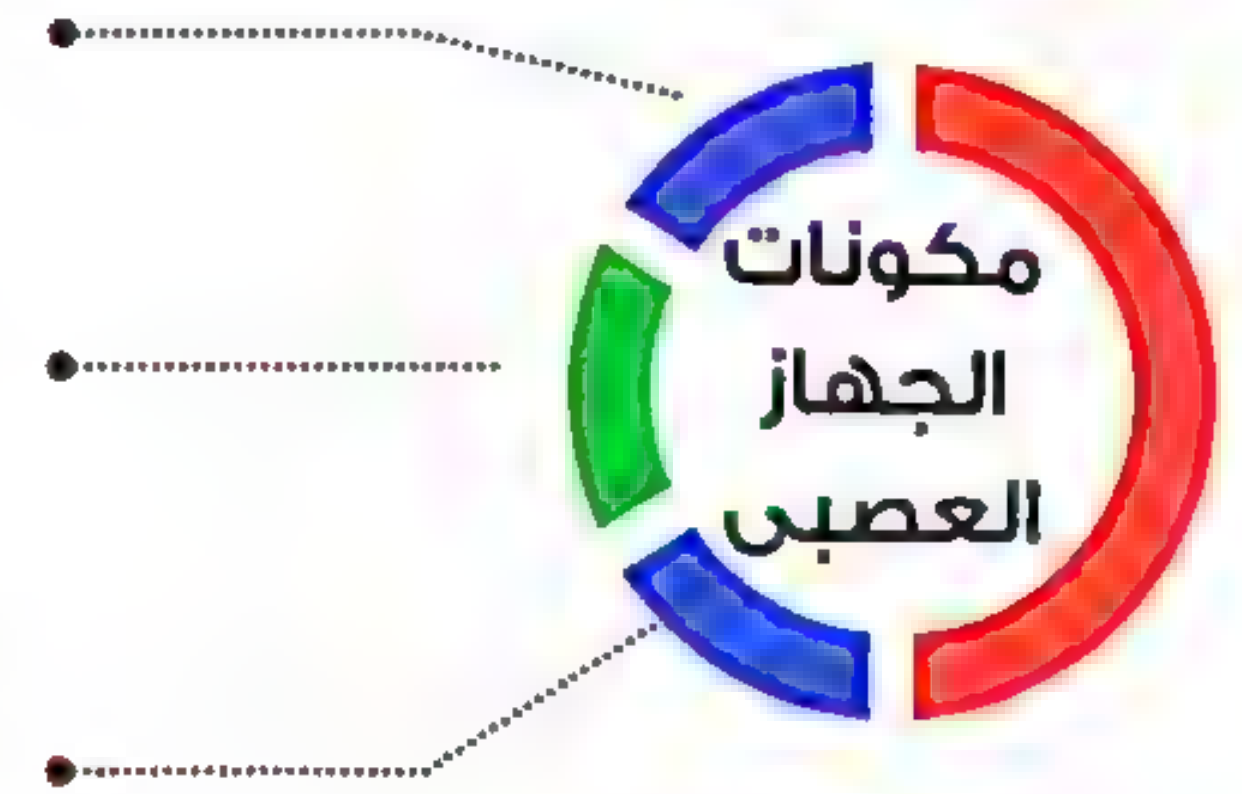
### الأعضاء الحسية الفائقة لبعض الحيوانات

الدولفين	الخفافيش	البوم	اليربوع القافر (اليربوع المصري)
يملك حاسة سمع فائقة تساعد في البحث عن الطعام وحماية نفسه عن طريق خاصية تحديد الموقع بالصدى.	يملك حاسة سمع فائقة تساعد في تحديد أماكن الغذاء أو التنقل ليلاً عن طريق خاصية تحديد الموقع بالصدى.	يملك حاستي سمع وبصر فائقتين، ورأسها يشبه الوعاء، كما تستطيع تدوير رأسها في كل الاتجاهات؛ مما يساعدها على البقاء.	يملك حاسة سمع فائقة تساعد على الحصول على غذائه والهروب من الأعداء.

**المخ:** مركز التحكم الرئيسي في جسم الإنسان والمسئول عن معالجة المعلومات وترجمتها.

**الحبل الشوكي:** مجموعة من الأعصاب التي تتصل بالمخ وتمر عبر العمود الفقري وتقوم بحمل الرسائل من المخ إلى أجزاء الجسم والعكس.

**الأعصاب:** تفرعات صغيرة من الحبل الشوكي تتوزع على جميع أجزاء الجسم ومسئولة عن استقبال المعلومات من الحواس، وإرسال إشارة إلى المخ.



الحيوانات الليلية الحيوانات التي تنشط ليلاً.

المستقبلات الحسية أعصاب متصلة بعضو الحس مباشرة ومسئولة عن استقبال المعلومات من البيئة وتحويلها إلى إشارات كهربائية.

زمن الاستجابة الوقت الذي يستغرقه الحيوان (الكائن الحي) للاستجابة للخطر الذي يواجهه.

رد الفعل المنعكس رسائل يرسلها الجهاز العصبي بشكل سريع جداً لدرجة عدم التمكن من إدراكها.

**التواصل في الحيتان الحدباء:** تتواصل الحيتان الحدباء باستخدام حاسة السمع عن طريق الغناء حيث:

• تغنى في فصل الشتاء من أجل التزاوج وتغنى في فصل الصيف من أجل التغذية.

• **التواصل في النمل:** يتواصل النمل باستخدام حاسة الشم عن طريق الروائح.



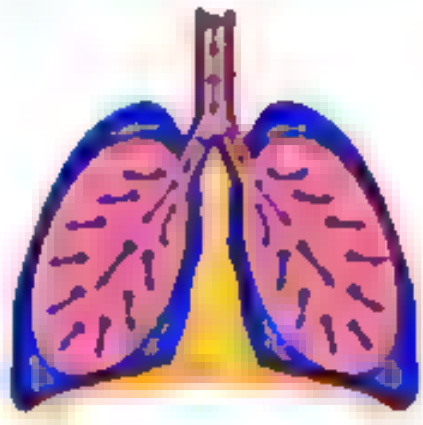


## كيف تعمل الحواس؟

تذكر • فهم • تطبيق • تحليل

### 1 اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- العضو المسئول عن حاسة الشم .....  
 (أ) الأذن (ب) الأنف (ج) الفم (د) العين (دمياط 2024)
- 2- الخفافيش حيوانات .....  
 (أ) ليلية (ب) صباحية (ج) لا تسمع (د) لا تطير (دمياط 2024)
- 3- يمتلك البوم وجهًا يشبه .....  
 (أ) المثلث (ب) المربع (ج) الوعاء (د) المضلع (القاهرة 2023)
- 4- القدرة على لف الرأس في جميع الاتجاهات تتميز بها .....  
 (أ) الثعابين (ب) البومة (ج) اليربوع (د) الدولفين (بنى سويف 2024)
- 5- ما هما العضوان اللذان يمثلان الجهاز العصبي المركزي؟ .....  
 (أ) المخيخ والعمود الفقري (ب) القلب والمخ (ج) المعدة والرئتان (د) الحبل الشوكي والمخ
- 6- تتواصل الحيتان الحدباء مع بعضها عن طريق .....  
 (أ) الضوء (ب) الحركات (ج) الرائحة (د) الغناء (الشرقية 2024)
- 7- عثرت إحدى فرق الإنقاذ في سوريا على أحد الناجين من الزلزال باستخدام الكلاب، فما الحاسة التي استخدمتها لتعرف مكانه؟ .....  
 (أ) البصر (ب) الشم (ج) السمع (د) التذوق
- 8- عندما تتغنى مجموعة من الأشخاص معًا يمكن التمييز بين حدة الأصوات وغلظتها عن طريق .....  
 (أ) شدة الصوت (ب) نوع الصوت (ج) درجة الصوت (د) صدى الصوت (البحيرة 2024)
- 9- تشترك الدلافين مع الخفافيش في .....  
 (أ) طريقة الحركة (ب) نوع الغذاء (ج) طريقة تحديد موقع الفريسة (د) البيئة التي تعيش فيها (الجيزة 2023)
- 10- تستطيع الدببة القطبية استقبال رائحة الفرائس من على مسافات كبيرة جدًا، وذلك عن طريق حاسة .....  
 (أ) البصر (ب) الشم (ج) السمع (د) التذوق
- 11- أى من الأعضاء التالية يمثل جزءًا من الجهاز العصبي؟ .....  
 (أ) (ب) (ج) (د) (المنوفية 2024)



(د)



(ج)



(ب)



(أ)

12- يقوم ..... بنقل الرسائل من الأعصاب إلى المخ.

(أ) العضلات (ب) الحبل الشوكي (ج) الشرايين (د) الغدد

13- يستطيع حيوانك الأليف أن يتعرف على رائحتك عن طريق حاسة .....

(أ) التذوق (ب) الشم (ج) السمع (د) البصر

14- يستطيع اليربوع المصرى القفز لمسافات طويلة اعتمادًا على .....

(أ) أرجله الخلفية (ب) أرجله الأمامية (ج) أذنه الكبيرة (د) ذيله الطويل (البحيرة 2024)



- 15- أحد أعضاء الجسم يشبه الكمبيوتر في طريقة عمله ويقوم بمعالجة المعلومات وتفسيرها هو .....  
 (أ) الأعصاب (ب) الحبل الشوكي (ج) المخ (د) القلب
- 16- يقود سامح دراجته، وأثناء ذلك سمع سيارة خلفه، فابتعد حتى لا تصطدم به، الجهاز الذي استقبل إشارة جعلت سامح يدرك ذلك هو الجهاز.....  
 (أ) الهضمي (ب) العصبي (ج) الدوري (د) التنفسي
- 17- عند وضع يدك على سطح جسم ساخن، يرسل المخ رسالة إلى العضلات فكيف تستجيب لها؟  
 (أ) تظل واضعاً يدك (ب) تسحب يدك بعيداً عن الجسم الساخن  
 (ج) لن تقوم بأي فعل (د) تشعر بالألم
- 18- يعتبر..... من ردود الأفعال المنعكسة.  
 (أ) ضربات القلب (ب) غلق العين عند اقتراب جسم خارجي منها  
 (ج) الأكل عند الجوع (د) تناول المثلجات في فصل الصيف
- 19- أي الحالات التالية تمثل انتقال رسالة من أعضاء الحس إلى المخ؟  
 (أ) عندما تصرخ بعد الاصطدام بالمنضدة. (ب) عندما تبعد يدك عن جسم ساخن.  
 (ج) عندما تنزف أصابعك بعد جرحها. (د) عند لمس إصبعك لشوك الصبار.
- 20- استيقظت عزة فجأة وشمّت رائحة احتراق، ثم نزلت على السلالم لتتبين ما يحدث، فرأت والديها جالسين يقرآن بجانب موقد يحترق به حطب. فلماذا استيقظت عزة؟  
 (أ) أرسلت رائحة الحريق إشارة إلى المخ عبر خلايا الدم مما تسبب في استيقاظها.  
 (ب) أرسلت رائحة الحريق إشارة إلى المخ عبر الأعصاب مما تسبب في استيقاظها.  
 (ج) كان لدى عزة انسداد في الأنف بسبب الزكام ولم تتمكن من النوم.  
 (د) لم تتمكن عزة من النوم؛ لأنها كانت تشعر بالبرد في الطابق العلوي.

## 2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التي بين القوسين:

- 1- العضو المسئول عن حاسة التذوق ..... (اللسان - الأنف) (أسيوط 2023)
- 2- الحبل الشوكي عضو مهم في الجهاز..... (الهضمي - العصبي) (الفيوم 2024)
- 3- يقفز اليربوع المصري في مسارات ..... (مستقيمة - متعرجة) (المنوفية 2023)
- 4- يعد اليربوع القافز من ..... (القوارض - الزواحف)
- 5- رد الفعل المنعكس يعتبر استجابة ..... من الجسم للمؤثرات المفاجئة.  
 (بطيئة - سريعة) (الغربية 2023)
- 6- تحديد الموقع بالصدى يعتمد على حاسة ..... (السمع - اللمس) (الدقهلية 2024)
- 7- تستطيع الكلاب البوليسية التعرف على وجود الأشياء عن طريق حاسة ..... (الشم - التذوق)
- 8- تساعد التكيفات التركيبية في رأس البومة وريشها في تقوية حاسة ..... (السمع - الشم)
- 9- سحب اليد بسرعة عند ملامسة جسم ساخن يسمى .....  
 (زمن الاستجابة - رد الفعل المنعكس) (المنوفية 2023)
- 10- تستخدم الخفافيش ..... كوسيلة للتواصل فيما بينها. (الصوت - الضوء) (البرسيه 2024)
- 11- المستقبلات الحسية ترسل .....  
 (رسالة من المخ إلى العضلات - رسالة من أعضاء الحس إلى المخ) (الشرقية 2022)
- 12- يصدر الدولفين صوتاً ينتقل في الماء على شكل ..... (موجات صوتية - صدى صوت) (البحيرة 2023)
- 13- تستقبل ..... المعلومات الحسية من البيئة. (أعضاء الحس - أعضاء الاستجابة)
- 14- ترسل العين رسالة إلى ..... عن طريق الأعصاب. (المخ - الحبل الشوكي) (الاسماعيلة 2022)



## 3 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)	(الغربية 2023)
1- الخفاش	( ) يمتلك أرجلاً خلفية طويلة تمكنه من القفز.	
2- اليربوع	( ) تتواصل عن طريق الغناء.	
3- الحيتان الحدباء	( ) حيوان ليلي ينام بالوضع المقلوب.	

## 4 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- يتمتع الدولفين بحاسة بصر قوية. ( ) (المنوفية 2023)
- 2- يعيش النمل في مستعمرات تتكون من آلاف الأفراد. ( )
- 3- المسئول عن تفسير المعلومات ومعالجتها هو المخ. ( ) (الغربية 2023)
- 4- تساعد خاصية تحديد الموقع بالصدى الخفاش في البقاء على قيد الحياة. ( ) (القاهرة 2022)
- 5- يعمل الجهاز العصبي بشكل منفصل عن الحواس الخمس. ( ) (الأقصر 2024)
- 6- يعمل كل عضو حسي من الجهاز العصبي بمفرده عندما يكون المخ مشغولاً بأداء وظائف أخرى للجسم. ( )
- 7- يستطيع النحل التمييز بين الطعم الحلو والطعم المر عن طريق حاسة الشم. ( ) (القليوبية 2022)
- 8- خاصية صدى الصوت تعتمد على حاسة الشم. ( ) (الجزيرة 2022)
- 9- الرؤية بأعيننا وسيلة تساعدنا في جمع المعلومات من البيئة المحيطة بنا. ( ) (الجزيرة 2022)
- 10- يعتمد عكاز المكفوفين على ظاهرة صدى الصوت. ( ) (القاهرة 2024)
- 11- تختلف أغاني الحيتان الحدباء باختلاف الموسم. ( ) (الدقهلية 2023)

## 5 اكتب المفهوم العلمي:

- 1- مركز التحكم الرئيسي في جسم الإنسان. (.....) (القاهرة 2024)
- 2- الوقت الذي يستغرقه الجسم لتلقى المعلومات من البيئة. (.....) (القاهرة 2023)
- 3- حيوانات تنشط ليلاً للبحث عن الطعام. (.....) (القاهرة 2024)
- 4- رسائل يرسلها الجهاز العصبي بشكل سريع جداً لدرجة عدم التمكن من إدراكها. (.....)
- 5- يحمل الرسائل من المخ إلى أجزاء الجسم والعكس. (.....)

## 6 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(الدولفين - التزاوج - التغذية - شم - سمع - الحبل الشوكي - اليربوع - البوم)

- 1- فصل الشتاء هو موسم ..... عند الحيتان الحدباء. (القاهرة 2023)
- 2- القدرة على لف الرأس في جميع الاتجاهات من التكيفات الحسية الفائقة لـ ..... (الشرقية 2022)



- 3- يستخدم ..... خاصية تحديد الموقع بالصدى ليحدد مكان فريسته.
- 4- يمتلك ..... أرجلاً خلفية طويلة تساعد على القفز عاليًا والهروب من أعدائه.
- 5- تغنى الحيتان الحدباء فى فصل الصيف من أجل .....
- 6 - تتمتع الكلاب بحاسة ..... قوية تساعد على التعرف على المواد الممنوعة أو الخطرة. (السويس 2023)

7) علل لما يأتى:

- 1- سحب القدم بسرعة عند تعرضها للوخز ..... (القليوبية 2023)
- 2- لا تستطيع الخفافيش الرؤية فى الظلام، ولكنها تصطاد فرائسها ليلاً ..... (الإسكندرية 2024)
- 3- يقفز اليربوع فى مسارات متعرجة ..... (الشرقية 2023)

8) ماذا يحدث إذا...؟

- 1- كانت الأرجل الخلفية لليربوع المصرى قصيرة. .... (القاهرة 2024)
- 2- كانت حاسة السمع للخفاش ضعيفة. ....
- 3- سمع اليربوع صوت ثعبان بالقرب منه. .... (الإسكندرية 2024)

9) اذكر أهمية (وظيفة) كل من:

- 1- أعضاء الحس. .... (الغربية 2023)
- 2- المخ. .... (القاهرة 2024)
- 3- الحبل الشوكى. ....
- 4- الأعصاب. .... (الإسكندرية 2024)

10) أسئلة متنوعة:

- 1- اذكر طريقة التواصل بين كل من:
  - (أ) النمل. .... (السويس 2024)
  - (ب) الحيتان الحدباء. .... (الإسكندرية 2024)
- 2- يستطيع الدولفين تحديد موقع الكائنات الحية والأشياء تحت سطح الماء، وضح الخاصية التى تساعد الدولفين على ذلك ..... (الجيزة 2024)
- 3- تساعدنا أعيننا على رؤية ما حولنا، ما العضو المسئول عن إدراك ما نراه بأعيننا؟ ..... (الإسماعيلية 2022)
- 4- لا تمتلك الخفافيش حاسة بصر قوية مثل البوم ولكنها تستطيع اصطياد فرائسها فى الليل. اذكر السبب ..... (الإسماعيلية 2024)
- 5- عكاز المكفوفين إحدى الوسائل التكنولوجية المستوحاة من إحدى طرق تكيف الحيوانات. حدد الخاصية التى اعتمد عليها العلماء لصنع العكاز. .... (بنى سويف 2023)
- 6- رتب كيف تتم ترجمة المعلومات لتسمع صوت عصفور:
  - ( ) ترسل الأعصاب إشارة إلى المخ ليترجم المعلومة ويرسل رد فعل لها تجاه صوت العصفور.
  - ( ) تستقبل الأذن صوت العصفور وتحوله إلى إشارات عصبية (نبضات).
  - ( ) تنتقل الإشارات من الأذن إلى المخ عن طريق الأعصاب الخاصة بالسمع.



## (1) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- تستخدم الحيتان الحدياء الغناء من أجل .....  
 (أ) التدفئة (ب) التخفى من الأعداء (ج) اللهوم مع الحيتان (د) التكاثروالتغذية (الحبة 2024)
- 2- يعمل الجهاز ..... مع الحواس لكي تتم الاستجابة لأي مؤثر خارجي.  
 (أ) الهضمي (ب) العصبي (ج) الدوري (د) التنفسي (الحبة 2024)
- 3- كل مما يأتي من مكونات الجهاز العصبي ما عدا .....  
 (أ) الحبل الشوكي (ب) القلب (ج) الأعصاب (د) المخ (الشرقية 2024)
- 4- عندما ترى شيئاً، فإن الذى يحمل الرسالة من عينيك إلى المخ هو .....  
 (أ) الأعصاب (ب) العضلات (ج) الأوردة (د) الغدد (الحبة 2024)
- (ب) عرف الحيوانات الليلية. (الحبة 2022)

## (2) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

- 1- الأصوات الأقل درجة تكون ..... (حادّة - غليظة) (الشرقية 2022)
- 2- الوقت الذى يستغرقه الحيوان للاستجابة للخطر الذى يواجهه يسمى ..... (رد الفعل المنعكس - زمن الاستجابة) (كبر النسخ 2024)
- 3- تطلق عاملات النمل ..... كرسائل تنبيه للنمل الكشاف عند نقص الطعام. (أصواتاً قوية - رائحة قوية) (المنوفة 2024)
- 4- تستشعر الأم حرارة طفلها عن طريق حاسة ..... (الشم - اللمس) (الحبة 2024)
- (ب) من أنا...؟

- وجهى يشبه الوعاء مما يساعدنى على توجيه أصوات الفريسة إلى أذنى وألف رأسى فى جميع الاتجاهات. (الحبة 2024)

## (3) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- يحدث رد الفعل المنعكس عند اقتراب جسم غريب من عينيك فجأة. ( ) (السابعة 2024)
- 2- يعد اليربوع المصرى من البرمائيات. ( ) (الدقهلية 2024)
- 3- الصوت الذى يصدره الخفاش له درجة أعلى من قدرة الإنسان على سماعها. ( ) (الحبة 2023)
- 4- مركز التحكم الرئيسى فى جسم الإنسان هو المخ. ( ) (الحبة 2024)

(ب) بم تفسر...؟

- يمتلك اليربوع القافر أرجلاً خلفية طويلة. (القاهرة 2024)





### 1) أكمل العبارات الآتية:

- 1- الحبل الشوكى عضو مهم فى الجهاز..... (المنيا 2023)
- 2- يعتمد..... على الرائحة للتواصل مع أقرانه. (الإسماعيلية 2024)
- 3- يستقبل عكاز المكفوفين الصوت المرتد ويحوّله إلى..... يشعر بها الشخص المكفوف. (البحر 2024)
- 4- يقفز اليربوع المصرى فى مسارات..... (الجيزة 2023)

(ب) من أنا...؟

- مسئول عن معالجة المعلومات وترجمتها وإصدار رد الفعل المناسب لها. (السويس 2024)

### 2) (أ) صل كل معلومة حسية بالعضو الذى يستقبلها:

الأعضاء الحسية	المعلومات الحسية	(الشرقية 2023)
1- الجلد	( ) ضوء قادم من نافذة مفتوحة.	
2- العينان	( ) الحرارة القادمة من موقد ساخن.	
3- الأذنان	( ) طعم الليمون اللاذع.	
4- اللسان	( ) الضوضاء الشديدة القادمة من مكبر صوت.	

(ب) اذكر مكونات الجهاز العصبى.

### 3) (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- رد الفعل المنعكس يتم بدون تفكير. ( ) (الغربية 2023)
- 2- يستطيع الإنسان تحديد الطعام الفاسد عن طريق حاسة اللمس. ( ) (بنى سويف 2023)
- 3- العضو المسئول عن تفسير المعلومات ومعالجتها هو الحبل الشوكى. ( ) (الناصرة 2023)
- 4- يمتلك الدولفين حاسة سمع قوية. ( ) (المنوفية 2023)

(ب) اذكر أهمية الأذن الكبيرة والحساسة لليربوع. (الغربية 2023)







(1) اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين:

- 1- العضو المسئول عن حاسة البصر هو ..... (الأذن - اللسان - الأنف - العين)
- 2- الحبل الشوكى عضو مهم فى الجهاز ..... (الهضمى - الدورى - التنفسى - العصبى)
- 3- ماذا يحدث للكائنات الحية التى لا يمكنها التكيف مع ظروف بيئتها؟ ..... (يزداد عددها - لا يمكنها الاستمرار فى البيئة - يبقى عددها ثابتاً - يمكنها الاستمرار فى البيئة)
- 4- الحيوانات التى تعيش فى بيئة حارة آذانها .....؛ لتساعد على التخلص من حرارة جسمها الزائدة. (صغيرة - قصيرة - طويلة - حادة)

(ب) ما المقصود بـ: التكيف التركيبى؟

.....

(2) (1) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- الفراء البيضاء فى الدب القطبى تساعده على التخفى. ( )
- 2- تعتبر هجرة الطيور شكلاً من أشكال التكيف السلوكى. ( )
- 3- عند الجرى ويذل مجهود يقل عدد مرات التنفس. ( )
- 4- المسئول عن تفسير المعلومات ومعالجتها هو المخ. ( )

(ب) يمتلك الأرنب أقداماً خلفية طويلة تساعده على القفز سريعاً. حدد نوع هذا التكيف.

.....

(3) (1) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

- 1- الوقت الذى يستغرقه الجسم لتلقى المعلومات من البيئة، ثم تفسيرها والاستجابة لها يسمى ..... (زمن الاستجابة - صدى الصوت)
- 2- تتواصل الحيتان الحذاء مع بعضها عن طريق حاسة ..... (البصر - السمع)
- 3- الرئتان من الأعضاء المهمة فى الجهاز ..... (التنفسى - الهضمى)
- 4- الحيوانات التى تمتلك طبقة دهنية سميكة تحت الجلد هى حيوانات تعيش فى بيئة ..... (باردة - حارة)

(ب) اذكر أهمية المعدة فى الجهاز الهضمى.

.....





(1) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- الحيوانات التي تتواصل عن طريق صدى الصوت تكون لديها حاسة سمع قوية. ( )
- 2- حفر الحيوانات للخنادق شكل من أشكال التكيف التركيبي. ( )
- 3- يتحول الطعام من صورته المعقدة إلى البسيطة أثناء عملية الهضم. ( )
- 4- يعمل الجهاز العصبي بشكل منفصل عن الحواس الخمس. ( )

(ب) ماذا يحدث عندما...؟

- تنقبض عضلة الحجاب الحاجز وتتحرك لأسفل.

(2) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

- 1- ترسل العين رسائل إلى ..... عن طريق الأعصاب. (القلب - المخ)
- 2- وجود الدهون تحت جلد الحيوان لتدفئته يعتبر تكيفًا ..... (تركيبيًا - سلوكيًا)
- 3- تتنفس الأسماك غاز الأكسجين الذائب في الماء عن طريق ..... (الرئتين - الخياشيم)
- 4- تعمل ..... على مزج الطعام وطحنه داخل الفم. (الأسنان - الأسنان واللسان معًا)

(ب) أوراق النباتات التي تطفو فوق سطح الماء تكون عريضة، فما سبب ذلك؟

(3) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- يغطي جسم الثعلب القطبي ..... (وبر كثيف - جلد ثقيل - فراء كثيفة - ريش كثير)
- 2- جذور نباتات النخيل تساعد على ..... (الوصول إلى المياه الجوفية - تثبيت النباتات في التربة - جميع ما سبق)
- 3- يقود سامح دراجته، وأثناء ذلك سمع سيارة خلفه، فابتعد حتى لا يصطدم بها، الجهاز الذي استقبل إشارة جعلت سامح يدرك ذلك هو الجهاز ..... (العصبي - التنفسي - الهضمي - الدوري)
- 4- الخفافيش حيوانات ..... (ليلية - صباحية - لا تسمع - لا تطير)

(ب) من أنا: وجهي يشبه الوعاء مما يساعدني على توجيه أصوات الفريسة إلى أذني وألف رأسي في جميع الاتجاهات؟



# الضوء وحاسة البصر



## أهداف المفهوم

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:

- وصف كيفية نقل الضوء للطاقة عبر المسافات البعيدة.
- تقديم نموذج يصف خصائص الضوء عند انعكاسه من الأجسام مما يسمح للعين بالرؤية.
- شرح كيف تساعد تكيفات الحيوانات على جمع المعلومات في الظلام.
- مناقشة الأدلة التي توضح أن الضوء يسمح بنقل المعلومات عبر أنظمة التواصل.



# الوحدة الأولى - المفهوم الثالث: الضوء وحاسة البصر

المهارات الحياتية	المصطلحات الأساسية	النشاط	الدرس
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3
4	4	4	4
5	5	5	5
6	6	6	6
7	7	7	7
8	8	8	8
9	9	9	9
10	10	10	10
11	11	11	11
12	12	12	12
13	13	13	13
14	14	14	14
15	15	15	15
16	16	16	16
17	17	17	17
18	18	18	18
19	19	19	19
20	20	20	20
21	21	21	21
22	22	22	22
23	23	23	23
24	24	24	24
25	25	25	25
26	26	26	26
27	27	27	27
28	28	28	28
29	29	29	29
30	30	30	30
31	31	31	31
32	32	32	32
33	33	33	33
34	34	34	34
35	35	35	35
36	36	36	36
37	37	37	37
38	38	38	38
39	39	39	39
40	40	40	40
41	41	41	41
42	42	42	42
43	43	43	43
44	44	44	44
45	45	45	45
46	46	46	46
47	47	47	47
48	48	48	48
49	49	49	49
50	50	50	50
51	51	51	51
52	52	52	52
53	53	53	53
54	54	54	54
55	55	55	55
56	56	56	56
57	57	57	57
58	58	58	58
59	59	59	59
60	60	60	60
61	61	61	61
62	62	62	62
63	63	63	63
64	64	64	64
65	65	65	65
66	66	66	66
67	67	67	67
68	68	68	68
69	69	69	69
70	70	70	70
71	71	71	71
72	72	72	72
73	73	73	73
74	74	74	74
75	75	75	75
76	76	76	76
77	77	77	77
78	78	78	78
79	79	79	79
80	80	80	80
81	81	81	81
82	82	82	82
83	83	83	83
84	84	84	84
85	85	85	85
86	86	86	86
87	87	87	87
88	88	88	88
89	89	89	89
90	90	90	90
91	91	91	91
92	92	92	92
93	93	93	93
94	94	94	94
95	95	95	95
96	96	96	96
97	97	97	97
98	98	98	98
99	99	99	99
100	100	100	100

تسأل



تعلم



شارك







## الحرس الأول



هل تستطيع الشرح؟

سؤال 1

فكر:



- تعلّمنا في المفهوم السابق أن الكائنات الحية تستخدم الحواس في التعرف على البيئة المحيطة بها.
- يستخدم الإنسان حاسة ..... لكي يرى الأشياء من حوله.

☐ البصر

☐ السمع

- هل تستخدم الحيوانات نفس الحاسة التي يستخدمها الإنسان لكي ترى في الظلام؟
- ☐ نعم ☐ لا

### الرؤية في الضوء الخافت

- يساعدنا الضوء على رؤية الأشياء المحيطة بنا.
- انظر إلى الصورة المقابلة، ثم أجب:

1 هل ترى كل الأشياء الموجودة في الغرفة؟

☐ لا

☐ نعم

2 ما السبب في عدم رؤيتك للأشياء الموجودة في الغرفة بوضوح؟

☐ توافر الإضاءة القوية.

☐ وجود الإضاءة الضعيفة.

- لا بد من توافر الضوء ليتمكن الإنسان من الرؤية في الأماكن المظلمة أو منخفضة الإضاءة.
- بعض الحيوانات مثل القطط تستطيع أن ترى أفضل من الإنسان في الظلام أو الضوء الخافت.

### كيف تحدث الرؤية؟

- يستخدم الإنسان حاسة البصر لرؤية الأشياء. والمخطط التالي يوضح كيفية حدوث الرؤية:







يصعب على الإنسان الرؤية في الظلام، ولكن الحيوانات الليلية تستطيع الرؤية في الظلام.

لا ☐

نعم ☐

هل تركيب أعين هذه الحيوانات يختلف عن تركيب أعين الإنسان؟

تختلف قدرة كل من الإنسان والحيوانات الليلية على الرؤية في الظلام وذلك بسبب اختلاف تركيب أعين كل منهما.

### 1 الرؤية عند الإنسان

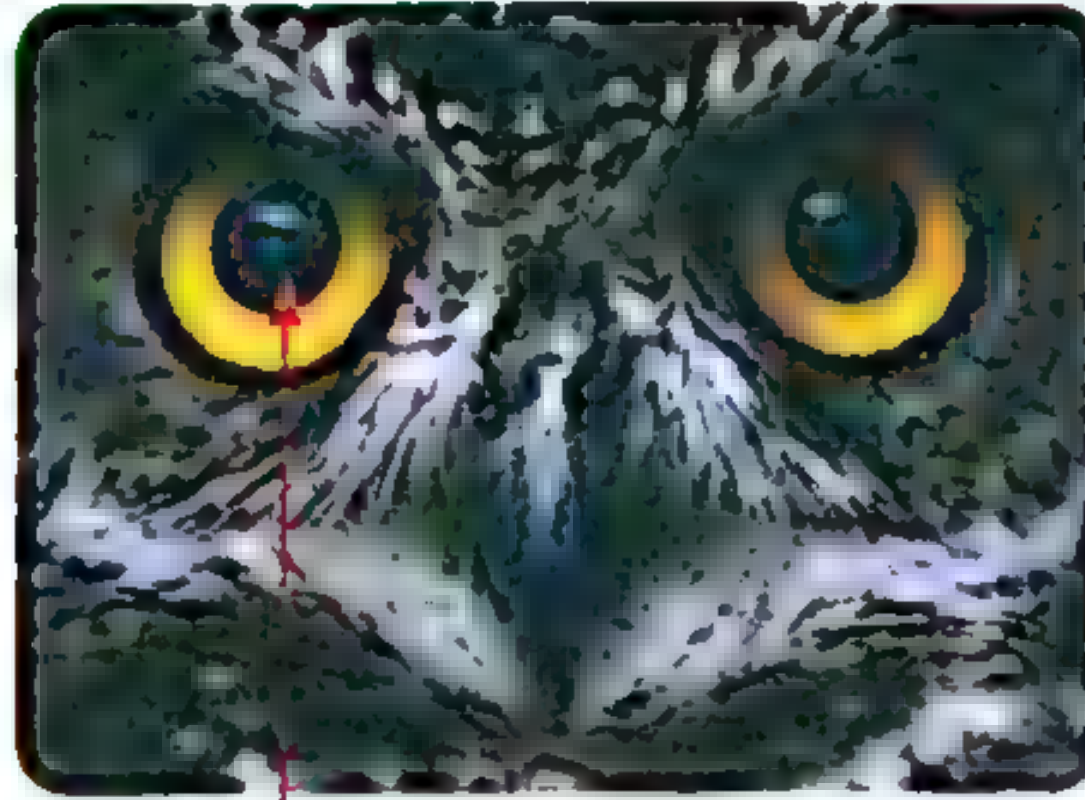


يستخدم الإنسان حاسة البصر في جمع المعلومات عن البيئة المحيطة به.

يلزم وجود الضوء الكافي ليتمكن الإنسان من الرؤية في

الظلام وبدونه سنحتاج إلى نظارات خاصة بالرؤية الليلية.

### 2 الرؤية عند الحيوانات الليلية



يوجد لدى العديد من الحيوانات

الليلية قدرة مذهلة على الرؤية في

الظلام لاختلاف أعينها عن أعين

الإنسان حيث تكون:

1 أعين الحيوانات الليلية أكبر حجمًا من أعين الإنسان.

2 حدقة أعين الحيوانات الليلية أكثر اتساعًا من حدقة عين الإنسان.

### رؤية القطط في الظلام

تمتلك جميع القطط غشاء في مؤخرة أعينها يعمل كمرآة يرتد الضوء من خلاله عند دخوله إلى العين مما

يسمح للعين بجمع المزيد من الضوء المتاح.

يمنح هذا الغشاء (تكيف تركيبى) أعين القطط رؤية ليلية دقيقة

تساعدها على صيد فرائسها في الظلام.

مثال: القط السماك

تركيب عين القط السماك يساعده على صيد فرائسه في الظلام.

القط السماك هو قط برى يصطاد الطعام ليلاً.

تتوهج أعين القطط في الظلام. حال

- بسبب وجود غشاء في مؤخرة أعينها يعمل كمرآة يرتد الضوء من خلاله عند دخوله إلى العين.

### الملحوظة

تمتلك العديد من الحيوانات الليلية حواس أخرى قوية مثل السمع والشم تساعدها على الصيد والتحرك في الظلام.





## ما الذى تعرفه عن الضوء وحاسة البصر؟

3

سؤال

### 1 مصادر الضوء

- بعض الأجسام لا ينبعث منها ضوء مثل الزجاج والمعادن بينما توجد أجسام أخرى ينبعث منها الضوء وتسمى **مصادر الضوء**.
- **مصدر الضوء** الجسم الذى ينبعث منه ضوءه الخاص.

#### مصادر الضوء

المصباح اليدوى



المصباح الكهربى



النار



الشمس



- تعتبر الشمس المصدر الرئيسى للضوء على سطح الأرض.
- هناك أجسام تعكس الضوء مثل القمر لذلك لا تعتبر هذه الأجسام مصدرًا للضوء.



### لا يعتبر القمر مصدرًا للضوء؟

لأنه لا ينبعث منه ضوء، ولكنه يعكس ضوء الشمس الساقط عليه.



### 2 كيف نرى الأشياء؟

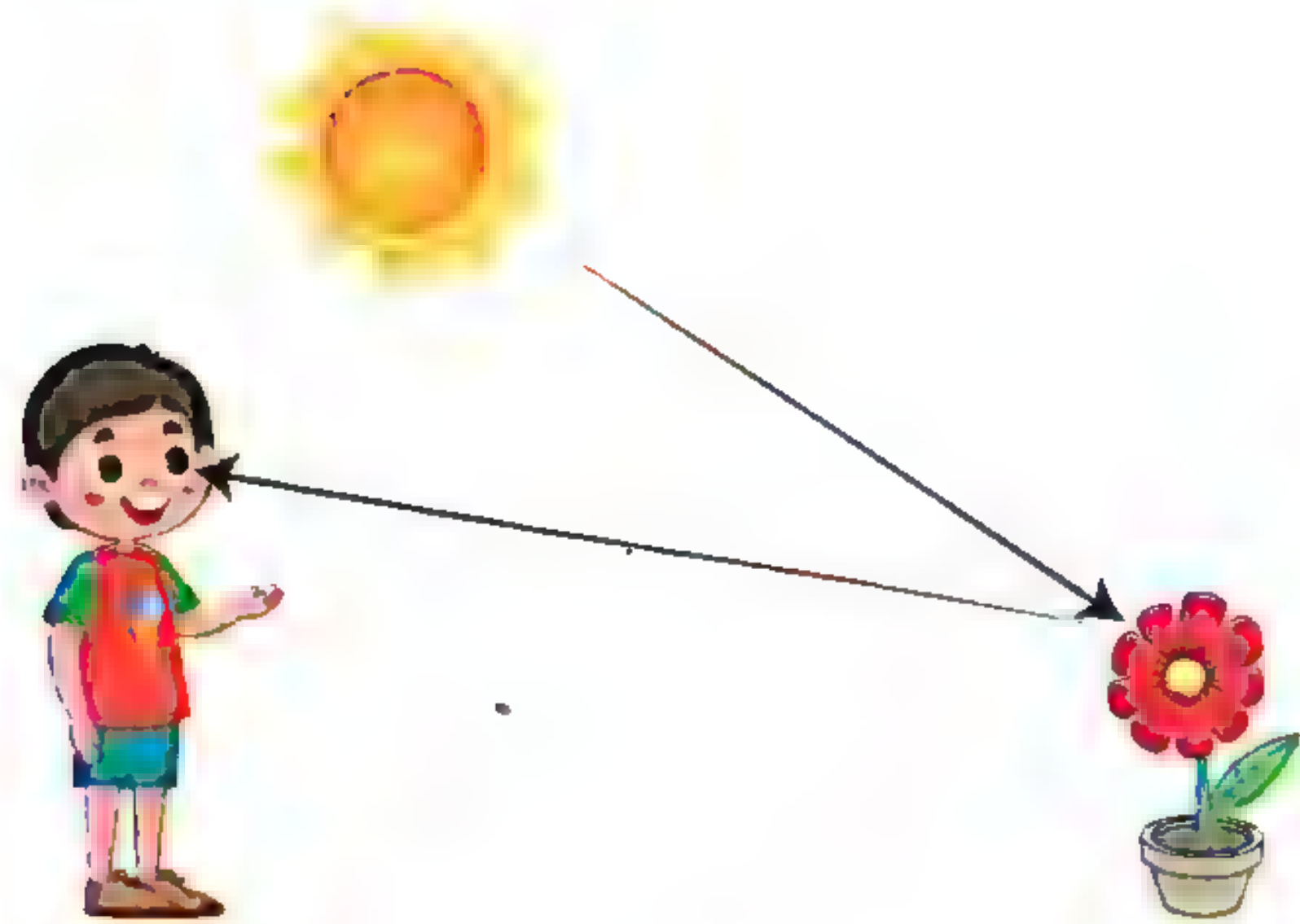
- يسير الضوء فى خطوط **مستقيمة**.

- ترى أعيننا الأشياء كالتى:

① يسقط الضوء على الأشياء.

② ينعكس (يرتد) الضوء إلى العين.

③ ترى أعيننا الأشياء.



لا ينبعث الضوء من العين ولكن يسقط الضوء على الأشياء فيرتد إلى العين فترى الأشياء.





## 1- اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس:

- 1- نستخدم حاسة ..... للرؤية وجمع المعلومات عما يدور حولنا. (السمع - البصر - الشم)
- 2- تعد ..... من مصادر الضوء الطبيعية. (المصابيح الكهربائية - القمر - الشمس) (الشرقية 2023)
- 3- لا يعتبر ..... من مصادر الضوء. (الشمس - القمر - الشمعة) (القليوبية 2024)
- 4- الغشاء الموجود في أعين القطط يشبه ..... في طريقة عمله. (المرآة - العدسة - المصباح)
- 5- لكي نرى الأشياء من حولنا لا بد من توافر ..... (الصوت - الضوء - الحرارة)

## 2- ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- تعتبر العين مصدرًا من مصادر الضوء. ( ) (الشرقية 2023)
- 2- يستطيع الإنسان الرؤية في الظلام. ( )
- 3- الرؤية الليلية عند الإنسان أقوى من القطط. ( )
- 4- الحيوانات الليلية لها أعين أكبر حجمًا من عين الإنسان. ( ) (المنوفية 2023)

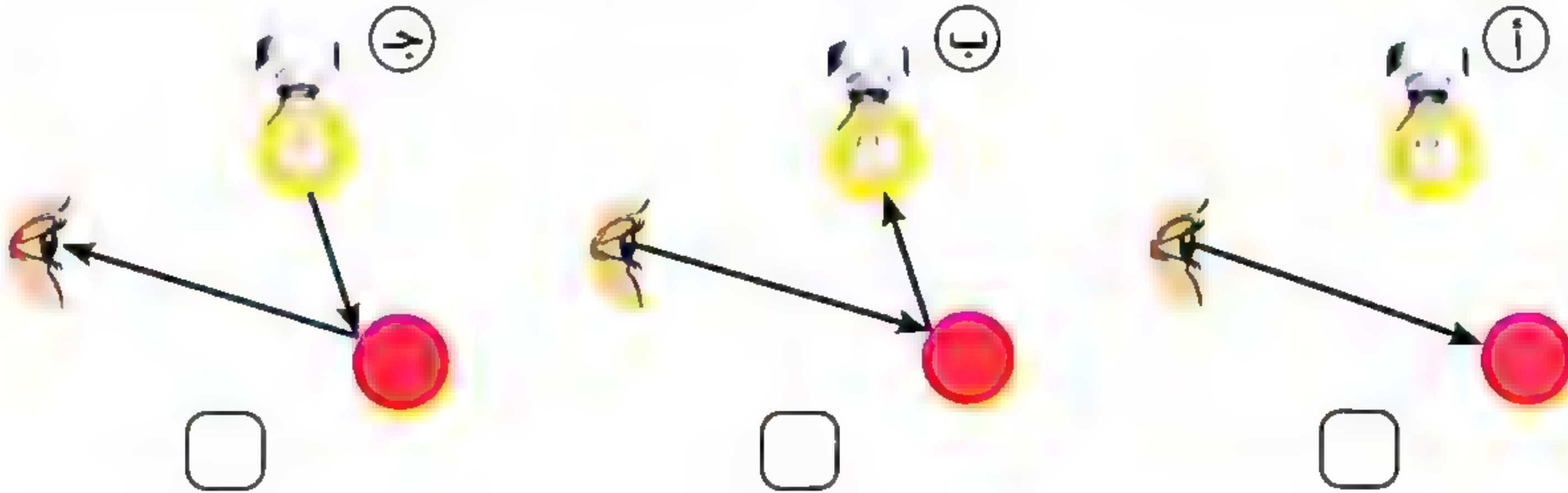
## 3- اكتب المفهوم العلمي لكل من:

- 1- المصدر الرئيسي للضوء على سطح الأرض. (.....) (القاهرة 2023)
- 2- قط برى يصطاد طعامه ليلاً. (.....) (الشرقية 2024)

## 4- علل لما يأتي:

- 1- لا يعتبر القمر من مصادر الضوء. (.....) (المنوفية 2023)
- 2- تتوهج عين القط السماك في الظلام. (.....) (الغربية 2023)

## 5- ضع علامة (✓) أسفل الصورة التي توضح المسار الذي يسلكه الضوء عند رؤية كرة حمراء:



## 6- انظر إلى الصورة المقابلة، ثم أجب:



- 1- ينشط هذا الحيوان ويصطاد طعامه ..... (ليلاً - نهارًا)
- 2- حدقة عين هذا الحيوان ..... اتساعًا من عين الإنسان. (أكثر - أقل)
- 3- توهج أعين هذا الحيوان يعد تكيفًا ..... (تركيبيًا - سلوكيًا)





### البحث العملي: انعكاس الضوء

4

فكر:



عندما تقف أمام قطعة من الخشب وتنظر إليها فإنك .....

☐ لا ترى شيئاً

☐ ترى صورتك

سنتعرف في هذا النشاط على كيفية تفاعل (انعكاس) الضوء على المواد المختلفة.

### تجربة لتوضيح كيفية تفاعل (انعكاس) الضوء مع المواد المختلفة

**الأدوات:** مصباح يدوي - أجسام مصنوعة من مواد مختلفة (الخشب - المرايا - الورق - المعدن).

النتائج	الرسم التوضيحي	الخطوات
الخشب لا يعكس الضوء بصورة جيدة.		1 وجه ضوء المصباح اليدوي إلى قطعة الخشب.
الورق لا يعكس الضوء بصورة جيدة.		2 وجه ضوء المصباح اليدوي إلى قطعة من الورق
المراة تعكس الضوء بصورة أفضل.		3 وجه ضوء المصباح اليدوي إلى المراة.
المعدن يعكس الضوء بصورة أفضل.		4 وجه ضوء المصباح اليدوي إلى قطعة من المعدن.

• الأجسام الملساء اللامعة تعكس الضوء بصورة أفضل (جيدة)، مثل:

المراة - المعادن اللامعة.

• الأجسام الخشنة لا تعكس الضوء بصورة جيدة، مثل: الخشب - الورق.

• نرى صورتنا في المراة نتيجة انعكاس الضوء.

• **انعكاس الضوء** هو ارتداد أشعة الضوء عندما تسقط على سطح عاكس.



## سقوط الضوء على المواد المختلفة

سما 5

فكر:



• أي من المواد التالية يمكن رؤية الأشياء خلفها؟ .....

☐ نافذة زجاجية

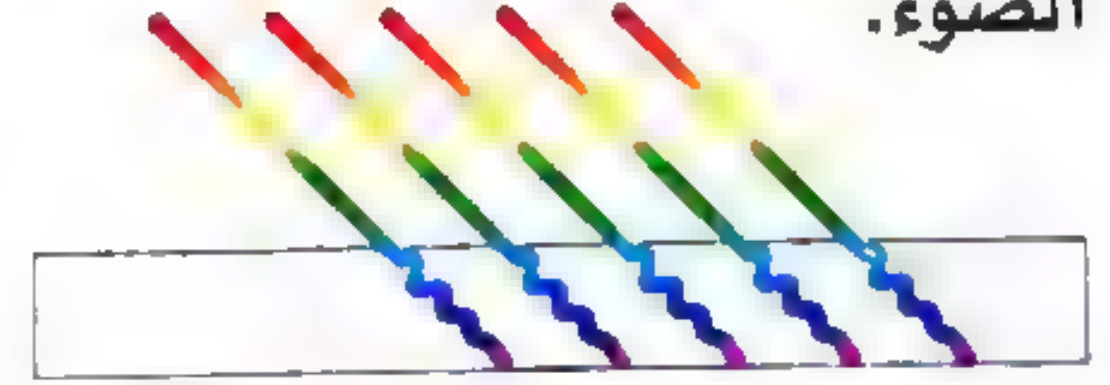
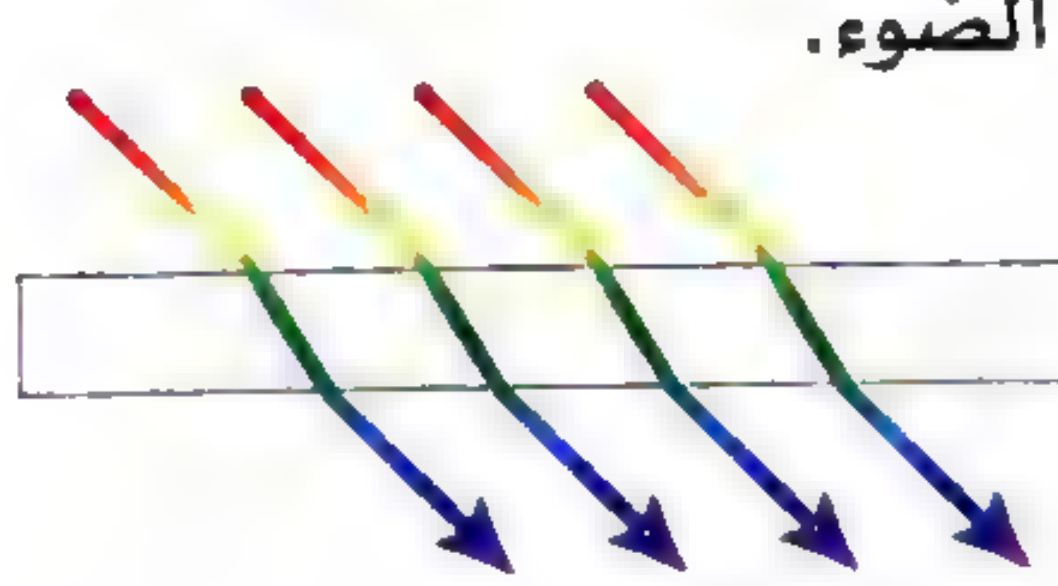
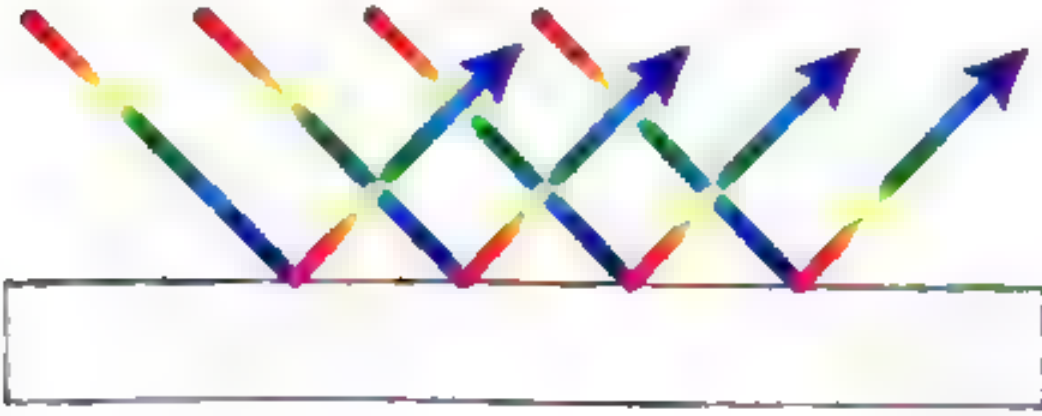
☐ قطعة من الجلد

☐ حائط إسمنتي

### 1 سلوك الضوء عند سقوطه على المواد المختلفة

- يعد الضوء إحدى صور الطاقة التي تنتقل في صورة موجات تسمى **الموجات الضوئية**.
- عندما يسقط الضوء على جسم ما فإنه:

- يمتص الجسم بعضًا من طاقة الضوء.
- ينفذ الجسم بعضًا من طاقة الضوء.
- يعكس الجسم بعضًا من طاقة الضوء.



تنقسم الأجسام حسب مرور (نفاذ) الضوء من خلالها إلى نوعين هما:

#### الأجسام المعتمة

#### التعريف

• هي الأجسام التي لا تسمح بمرور الضوء من خلالها.

#### أمثلة

• الجلد - الكرتون - ورق الشجر - المعادن.

#### تكوين الظل

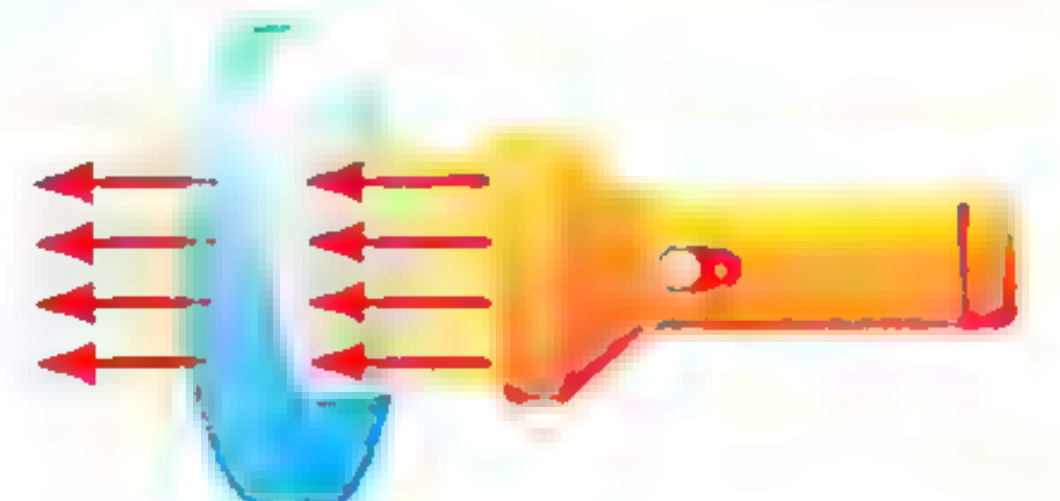
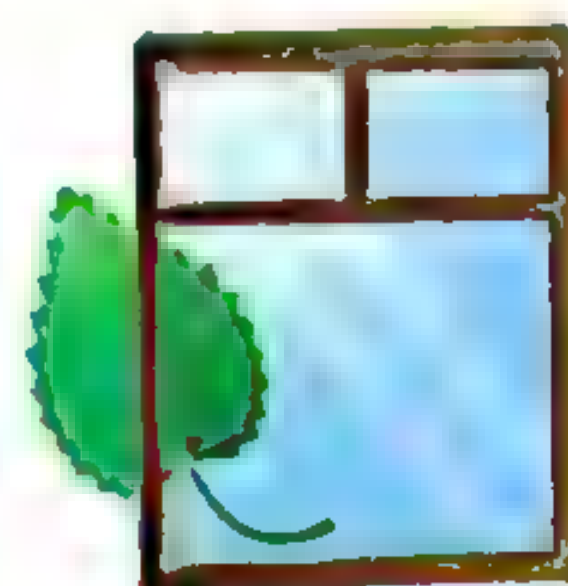
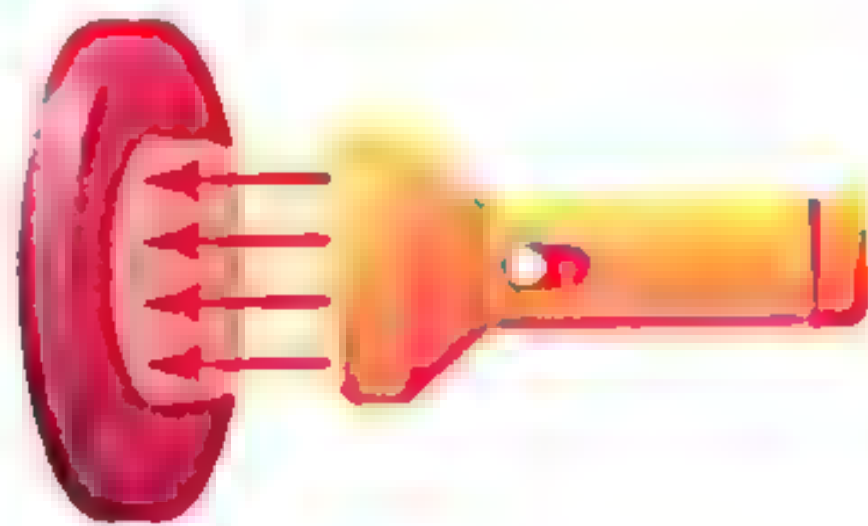
• الأجسام المعتمة يتكون لها ظل؛ عند سقوط الضوء عليها؛ لأنها لا تسمح بمرور الضوء من خلالها؛ حيث تمتص جزءًا من الضوء وتعكس الباقي.

#### الأجسام الشفافة

• هي الأجسام التي تسمح بمرور الضوء من خلالها.

• الهواء - الماء - الزجاج الشفاف - العدسات.

• الأجسام الشفافة لا يتكون لها ظل عند سقوط الضوء عليها؛ لأنها تسمح بمرور الضوء من خلالها.







## أضف إلى معلوماتك



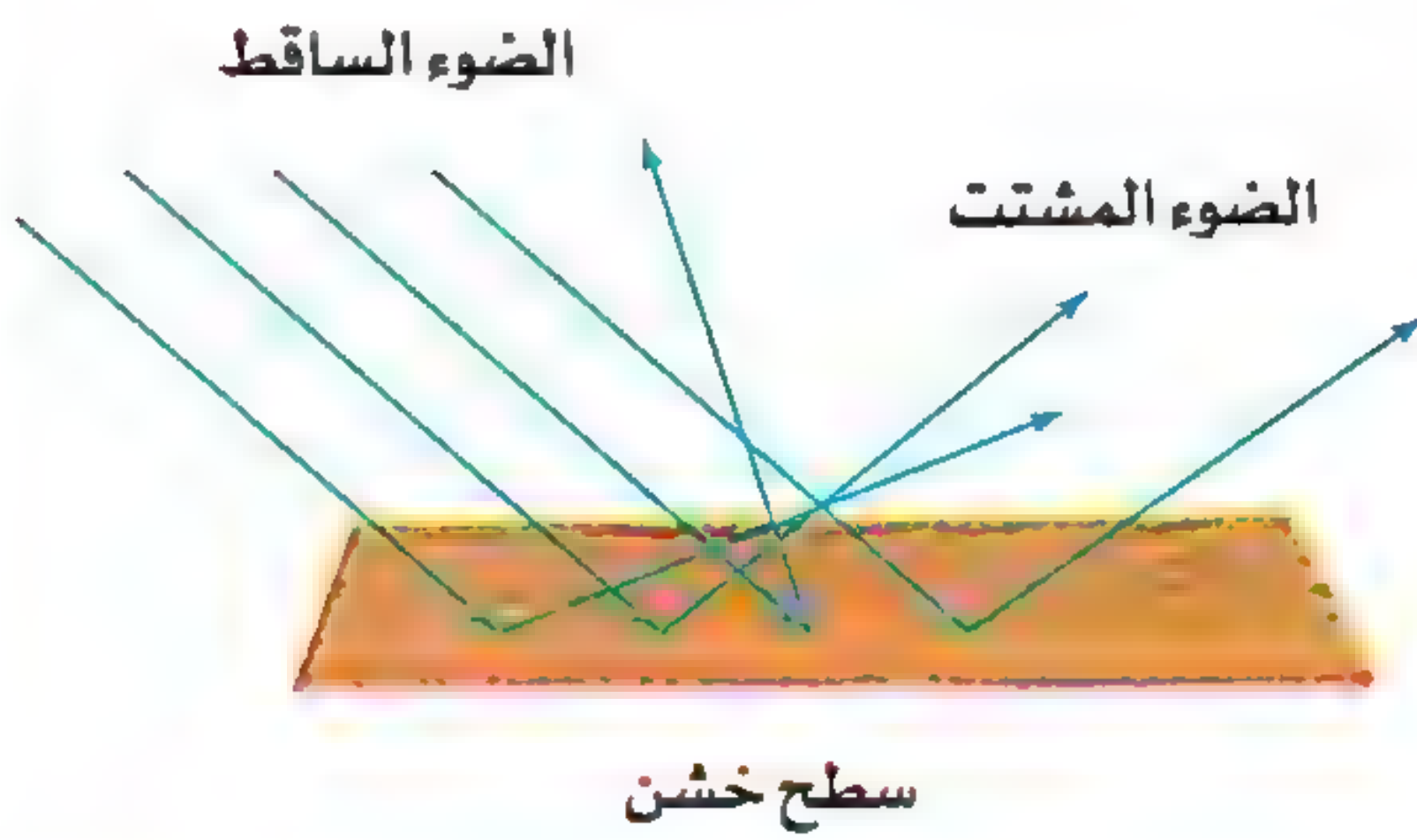
بعض الأجسام مثل المنديل الورقي والزجاج المصنفر تمتص جزءاً من الضوء وتسمح بنفاذ الباقي من الضوء، ويطلق على هذه الأجسام مصطلح الأجسام شبه الشفافة.

## 2 طريقة انعكاس الضوء

تعتمد طريقة انعكاس الضوء على **مدى نعومة ولمعان السطح**.

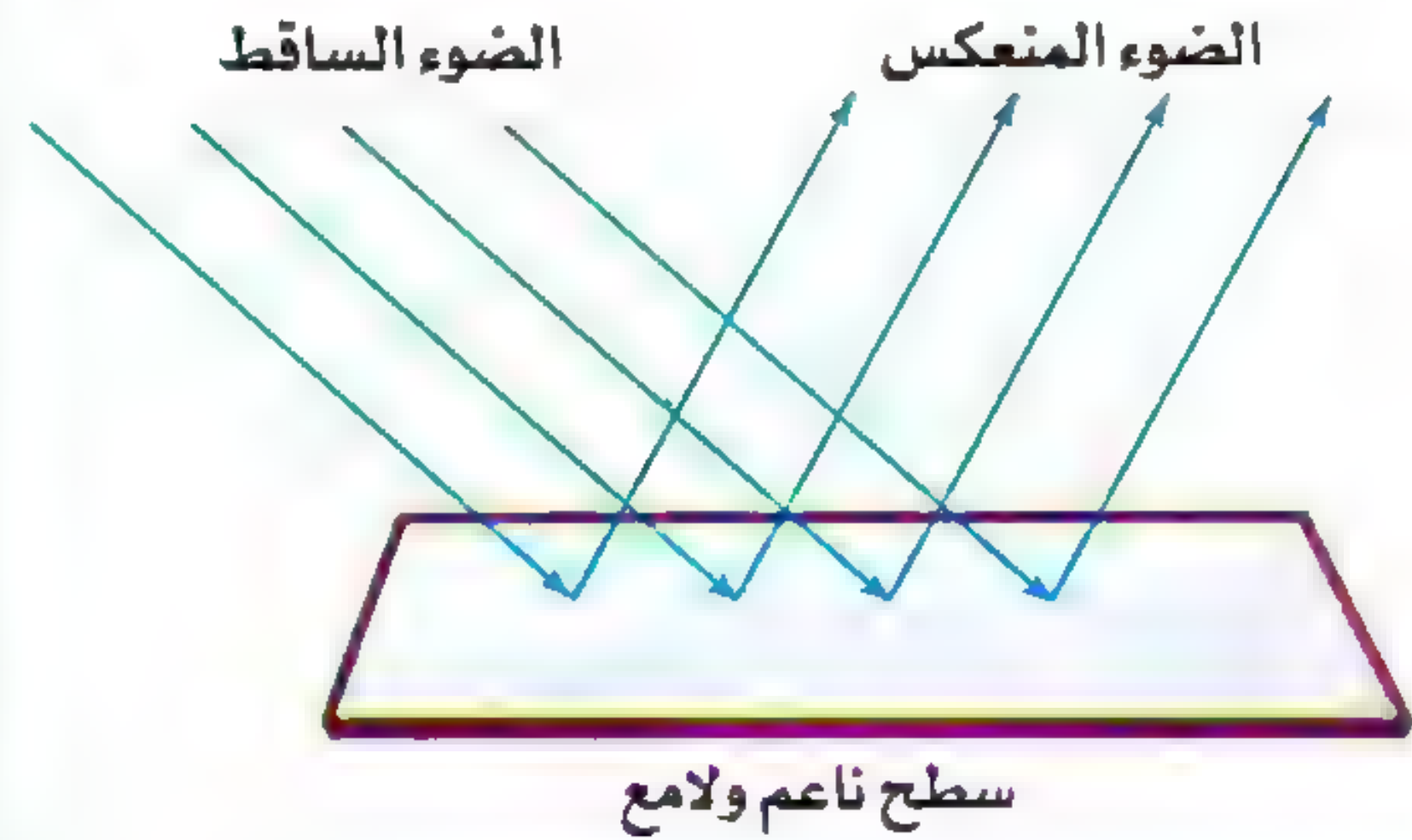
### انعكاس الضوء على سطح خشن

- عند سقوط الضوء على **سطح خشن**، فإن الأشعة الضوئية **تتشتت وتتبعثر** في اتجاهات مختلفة، ويسمى ذلك **انتشار الضوء**.
- أمثلة: الخشب - الورق - الحائط - القماش



### انعكاس الضوء على سطح ناعم ولامع

- عند سقوط الضوء على **سطح ناعم ولامع**؛ فإن الأشعة الضوئية **تنعكس** في اتجاه واحد وبنفس الزاوية، ويسمى ذلك **انعكاس الضوء**.
- أمثلة: المرآة - المعادن اللامعة (المقص - الملاعقة)



- كيف يتأثر انعكاس الضوء على شاشة الهاتف المحمول (الموبايل) عند انكسارها؟ - ستنعكس الأشعة الضوئية مشتتة في اتجاهات مختلفة من كل جزء من أجزاء الشروخ في الشاشة.

## 3 رؤية الإنسان والحيوان للأجسام عند سقوط الضوء عليها



- ① يسقط **الضوء** على الأجسام من حولنا.
- ② ينعكس الضوء من هذه الأجسام وينتقل بشكل مستقيم إلى أعيننا.
- ③ ترسل العين رسائل إلى المخ عن طريق **الأعصاب**.
- ④ يقوم **المخ** بتفسير هذه الرسائل (المعلومات) وترجمتها إلى صور وأشكال للأجسام فنراها.





## 1- اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- يريد حسام صناعة صندوق لا يرى محتوياته من الخارج، أى المواد التالية سوف يستخدمها؟ ..... (دمياط 2023)  
 (أ) الورق المقوى (ب) العدسات (ج) الزجاج الشفاف (د) البلاستيك الشفاف
- 2- عندما يسقط الضوء على جسم معتم وخشن فإنه .....  
 (أ) يتكون له ظل (ب) يتشتت الضوء  
 (ج) تنعكس أشعة الضوء فى اتجاه واحد (د) (أ) و (ب) معًا
- 3- ينتقل الضوء فى خطوط .....  
 (أ) متعرجة (ب) منحنية (ج) مستقيمة (د) دائرية
- 4- تحدث عملية الرؤية نتيجة ..... الضوء.  
 (أ) تشتيت (ب) انكسار (ج) انعكاس (د) امتصاص
- 5- أى المواد الآتية يعكس الضوء بصورة أفضل؟ .....  
 (أ) الخشب (ب) المرايا (ج) القماش (د) الورق

## 2- ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- يسمح جلد الإنسان بمرور الضوء من خلاله. ( )
- 2- تعكس المرآة الأشعة الضوئية بصورة جيدة فى اتجاه واحد. ( )
- 3- الأسطح الخشنة تعكس الضوء بصورة أفضل من الأسطح اللامعة الناعمة. ( )

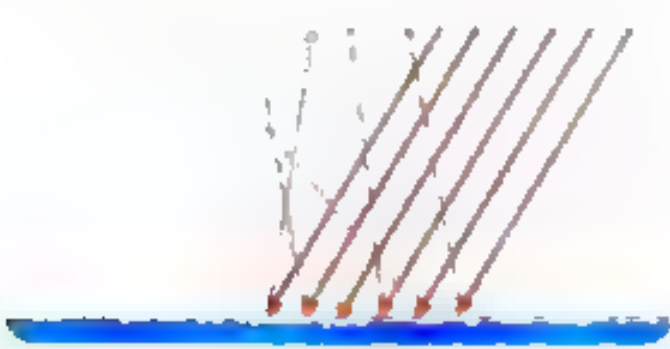
## 3- أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

- 1- الطاقة ..... تؤثر على المستقبلات الحسية بالعين وتسبب الرؤية. (الصوتية - الضوئية) (الجيزة 2023)
- 2- المواد ..... تسمح بمرور الضوء خلالها. (الشفافة - المعتمة) (سوهاج 2023)
- 3- إذا نظرت من خلال جسم ولم تَر ما خلفه، فهذا الجسم يكون ..... (معتمًا - شفافًا)

## 4- صنف المواد التالية إلى مواد «معتمة» ومواد «شفافة»:

- 1- ورقة شجر 2- الزجاج 3- الماء 4- قطعة من الكرتون

## 5- عند سقوط الضوء على سطح ما فانعكس كما فى الشكل المقابل:



- فإن هذا السطح يكون ..... (المنوفاة 2024)

## 6- ماذا يحدث إذا...؟

(الجيزة 2023)

- سقط الضوء على سطح حائط من الطوب.

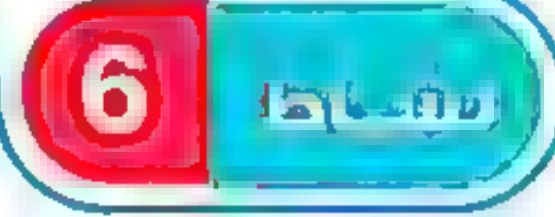




## الدرس الثالث



### عرض الخنافس المضيئة



#### فكر:



- ☐ نعم ☐ لا  
☐ الرؤية ☐ التواصل

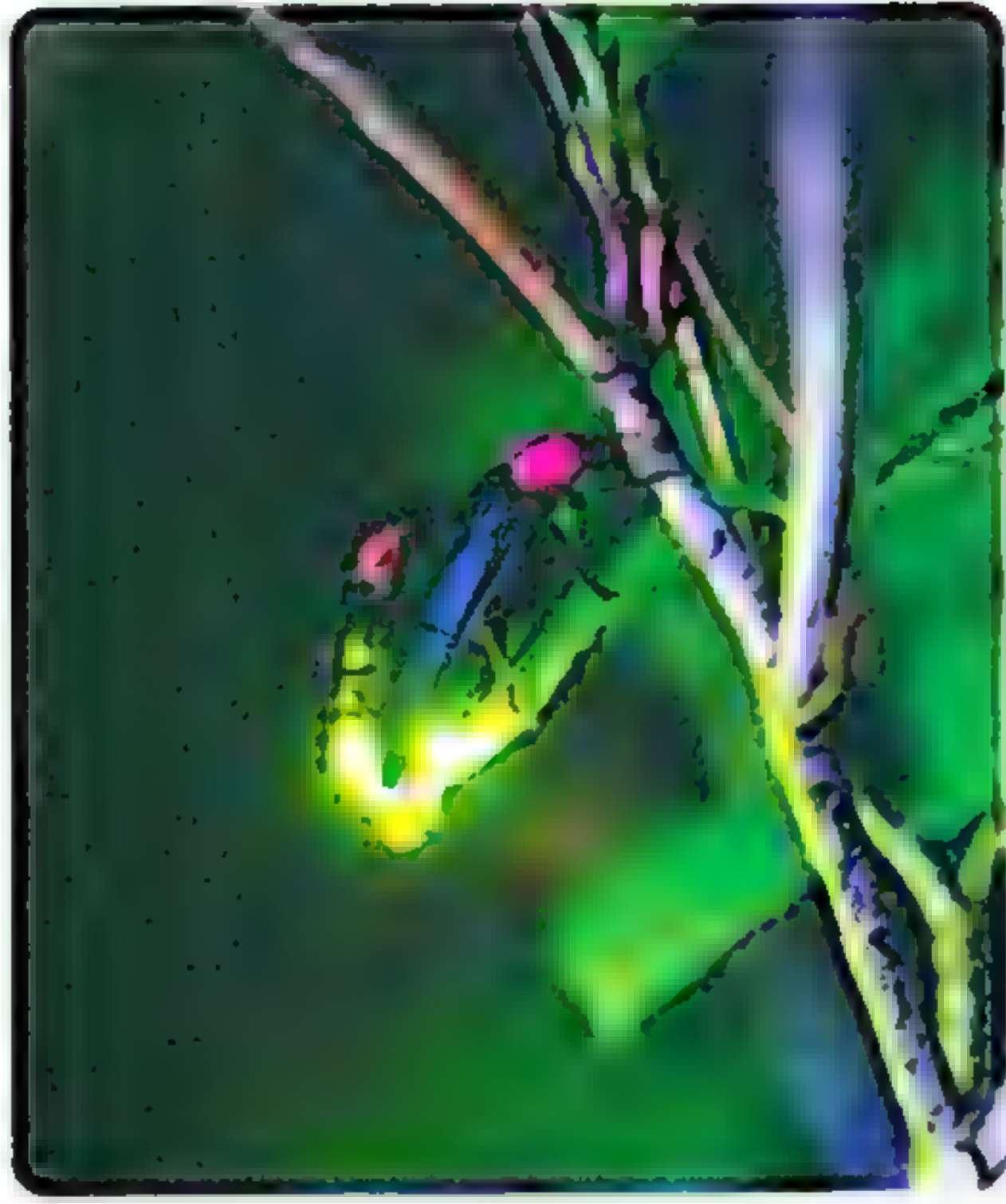
هل رأيت من قبل حيوانات تستخدم الضوء في التواصل مع بعضها؟

يستخدم كل من الإنسان والحيوان الضوء في .....

• بعض أنواع الحشرات يمكنها إنتاج الضوء واستخدامه في التواصل مع غيرها مثل **الخنافس المضيئة**.

#### الخنافس المضيئة

• تعيش الخنافس المضيئة على **أشجار المانجروف** في تايلاند.



- تُضيء الخنافس نتيجة حدوث **تفاعل كيميائي** داخل أجسامها.
- تتواصل الخنافس المضيئة مع بعضها عن طريق إطلاق ومضات ضوء من أجنتها تستخدمها في:
  - 1 - التحذير من قدوم حيوانات مفترسة.
  - 2 - جذب الجنس الآخر من أجل التكاثر.
- تومض الخنافس المضيئة على فترات منتظمة (بشكل منتظم).
- إذا كانت هناك مجموعة خنافس مضيئة أخرى بالقرب منها فقد تغير النمط الذي تومض به لتقليد نمط المجموعة الأخرى لتتواصل معها.

#### كيف تستخدم الخنافس المضيئة حواسها للتواصل؟

- تستخدم الخنافس المضيئة الومضات للتحذير بقدم حيوان مفترس أو لجذب الجنس الآخر من أجل التكاثر.

#### كيف يستخدم الإنسان الضوء للتواصل مع الآخرين؟

- يستخدم الإنسان الإشارات الضوئية في التواصل مع الآخرين مثل: استخدام ركاب السفن الذين ضلوا الطريق شعلة إنقاذ لتنبيه الأشخاص الآخرين لإنقاذهم.





## ما الذى تعرفه عن التواصل ونقل المعلومات؟

7 نشاط

فكر:



- تعلمنا فيما سبق طرق تكيف الحيوانات باستخدام حواسها مثل السمع والبصر لجمع المعلومات عن العالم المحيط بها.
- فى ضوء ذلك تتواصل بعض الحيوانات مع بعضها عن طريق .....

الضوء ☐

الكتابة ☐

### طرق التواصل عند الإنسان والحيوان

- تتعدد طرق التواصل عند الإنسان والحيوان لاستخدامها فى استقبال وإرسال المعلومات.
- يتشابه الإنسان والحيوان فى بعض طرق التواصل ويختلفان فى بعض الطرق كالتالى:

#### بعض طرق تواصل الإنسان

القارئ الإلكتروني



الهاتف المحمول (الموبايل)



الكتابة



#### بعض طرق تواصل الحيوان



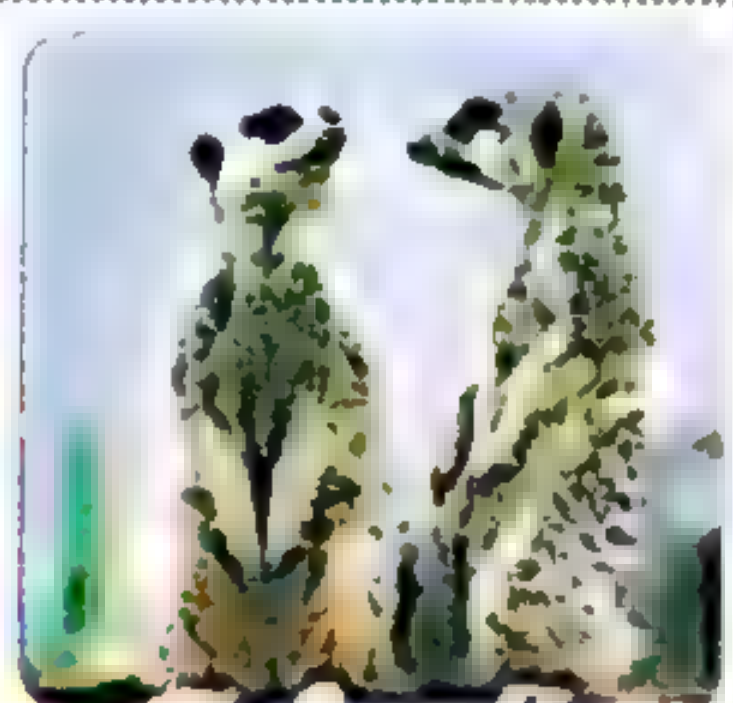
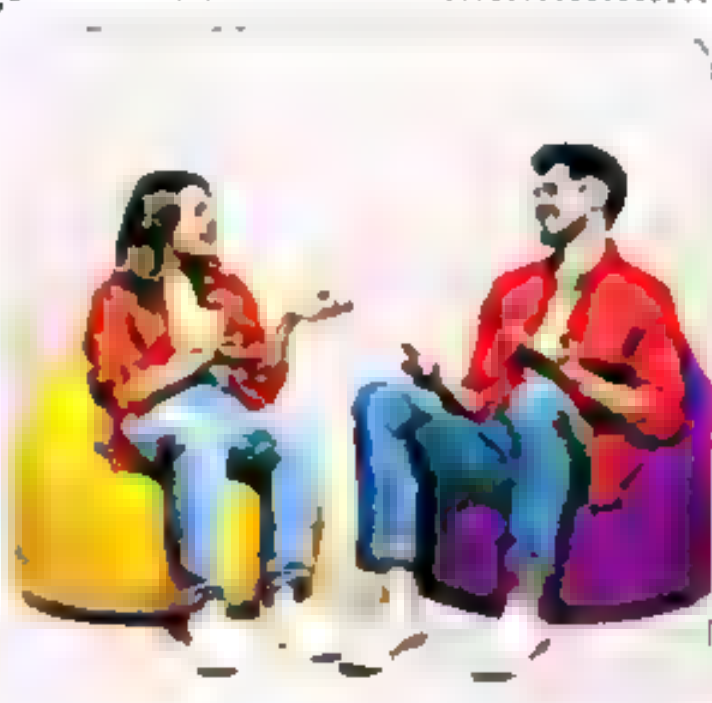
إصدار الروائح مثل النمل



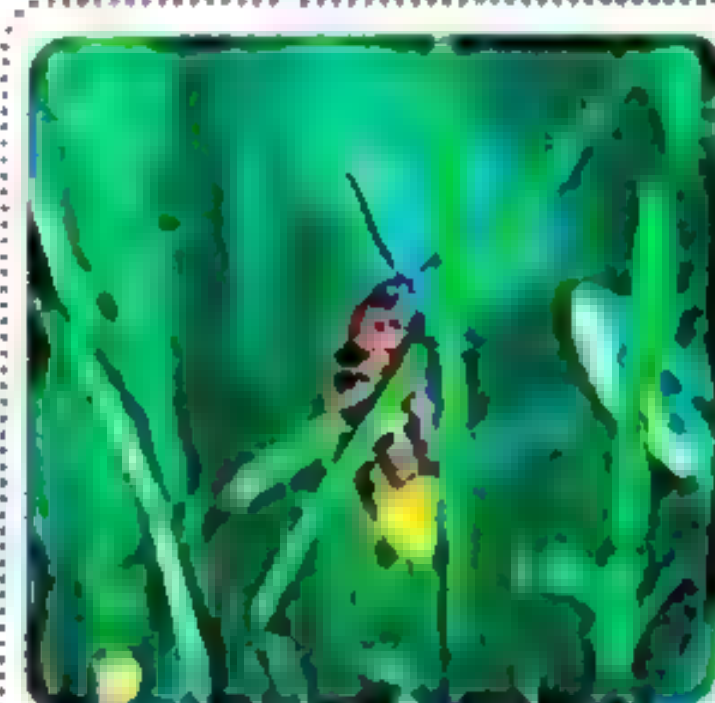
تحديد الموقع بصدى الصوت مثل الخفاش

#### بعض طرق التواصل المشتركة بين الإنسان والحيوان

الصوت



الضوء (وميض الضوء)







**فكر:**



• تخيل أن صديقك يبتسم لك، أى حاسة سوف تستخدمها لتفهم أنه سعيد؟

☐ الشم

☐ البصر

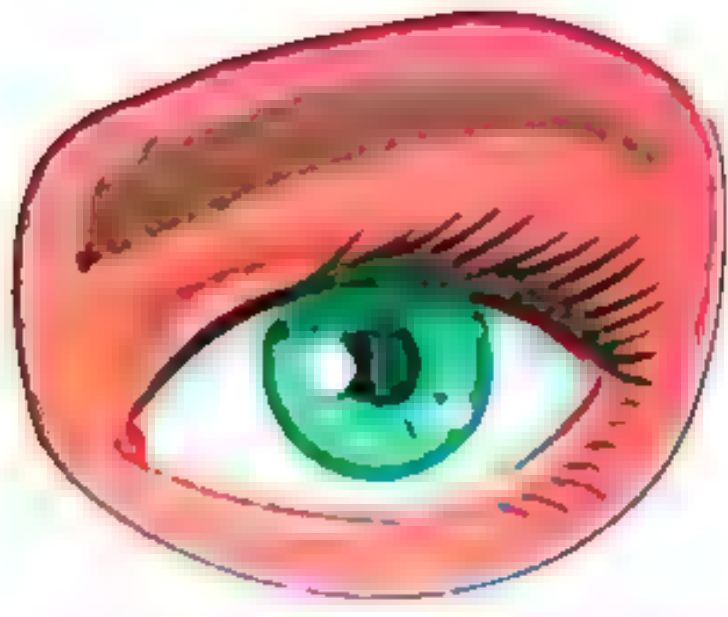
☐ السمع

• نستخدم حواس السمع والبصر واللمس والتذوق والشم لجمع المعلومات من البيئة المحيطة بنا.

### 1 طرق نقل المعلومات

• نستخدم الحواس أيضًا للتواصل ومشاركة المعلومات مع الآخرين؛ حيث تجمع أعضاء الحس المعلومات من البيئة المحيطة وترسلها إلى المخ ليفسرها، فمثلاً:

#### العين



تستخدم العين طاقة الضوء لجمع المعلومات، وترسل إشارة إلى المخ ليفسرها.

#### الأذن



تتعرف الأذن على الطاقة الصوتية المحيطة، وترسل إشارة إلى المخ ليفسرها.

• تستقبل العين الإشارات التى تصل إليها بسرعة عبر مسافات مختلفة.

• بعض أمثلة المعلومات التى تستقبلها العين:

① صديق يلوح لك بيده.

② إشارة المرور.

③ شعلة الإنقاذ: تستخدم لطلب المساعدة (النجدة).

④ إشعال النار: استخدمها الناس قديماً للتواصل.

⑤ المرايا: يستخدم الرحالة المرايا لجذب انتباه قائدى الطائرات الهليكوبتر لإنقاذهم.





## 2 الشفريات

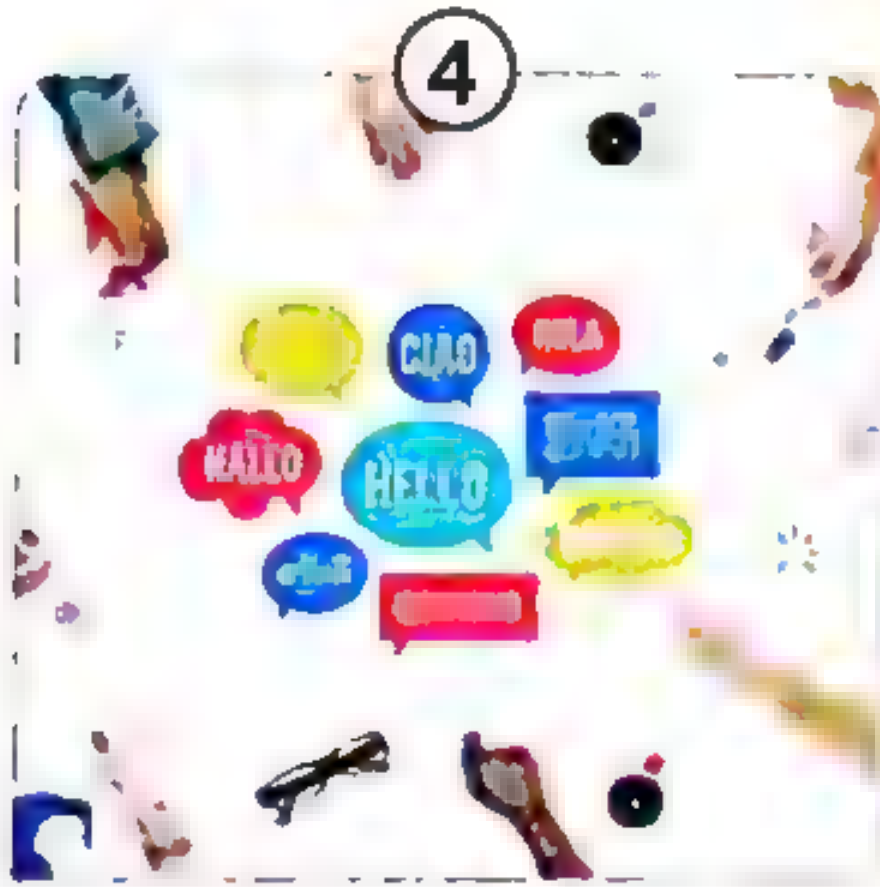
• يستخدم الإنسان الشفريات للتواصل ونقل المعلومات.

• **الشفرة** هي نمط له معنى.

• نمط الشفرة يمكن أن يكون رموزاً أو أرقاماً أو إضاءة أو أصواتاً ... إلخ.

- تعتبر الشفريات إحدى طرق تواصل الإنسان ويمكن أن تكون بسيطة مثل إشارات المرور أو معقدة مثل اللغات.

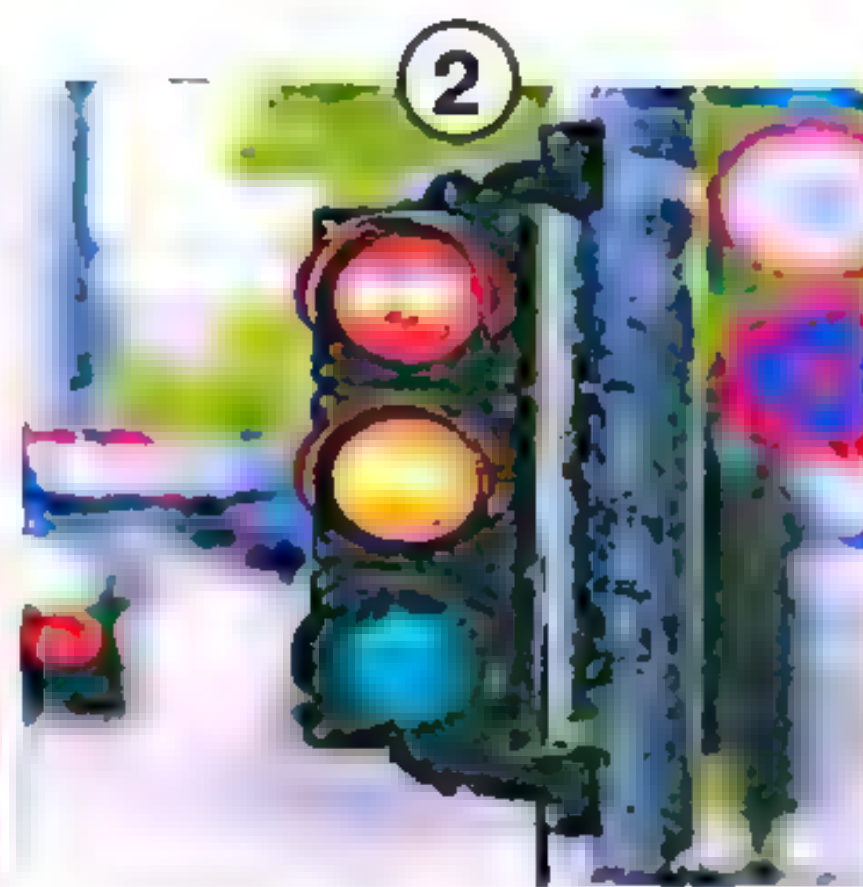
**أمثلة** الشفريات التي يستخدمها الإنسان:



**اللغات؛ أصوات مختلفة**  
تستخدم في نقل المعلومات.



**تعبيرات الوجه تساعد**  
الناس على معرفة ما إذا  
كنا سعداء أو غاضبين.



**إشارات المرور**  
الحمراء أو الخضراء.



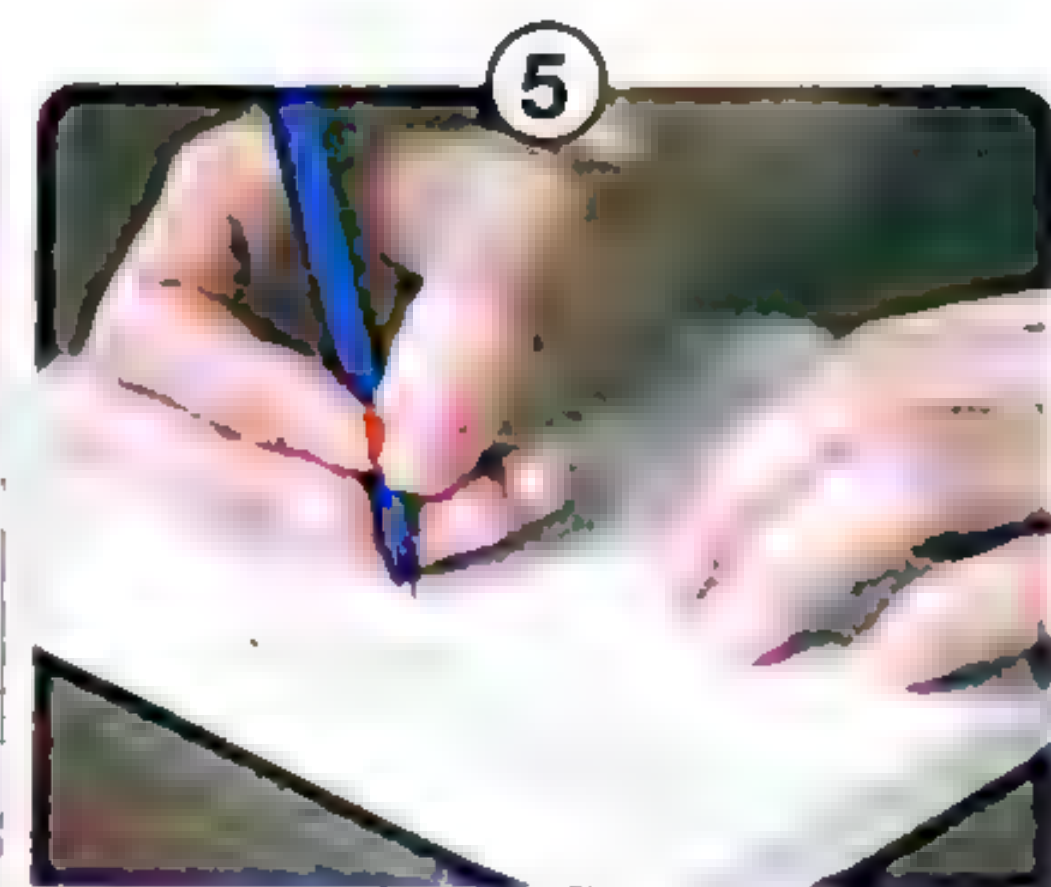
**رفع الإبهام إلى أعلى**  
أو خفضه إلى أسفل.



**أضواء المنارات؛ تقوم**  
بتشفير المعلومات وترسلها  
في صورة وميض ضوء يخبر  
البحارة بمواقعهم.



**الأصوات أو الموسيقى**  
تستخدم في إرسال الرسائل.



**الكتابة؛ تعتبر الكتابة**  
شفرة، حيث إن ترتيب  
الحروف يحمل معنى وينقل  
المعلومات.

• تستقبل أعضاء الحس الشفريات وترسلها إلى المخ الذي يقوم بترجمة هذه الشفريات وتفسير معناها.

**ملحوظة**

• يجب أن تكون الشفريات ذات معنى يفهم المرسل والمستقبل ولن تتمكن من فك الشفرة لو لم تكن ترجمتها مسجلة في المخ من قبل.





1- اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- تصدر الخنافس المضيئة ضوءًا من أجل .....  
 (أ) جذب الجنس الآخر (ب) التحذير من قدوم حيوانات مفترسة  
 (ج) التواصل مع مجموعات أخرى (د) جميع ما سبق
- 2- تستخدم الخفافيش ..... كوسيلة للتواصل بينها.  
 (أ) الضوء (ب) الصوت (ج) الكلام (د) جميع ما سبق
- 3- كل ما يلي يعد نوعًا من أنواع الشفرات ما عدا .....  
 (أ) وميض الضوء (ب) أصوات الموسيقى (ج) تناول الطعام (د) تعبيرات الوجه
- 4- للتواصل عن طريق البصر نحتاج إلى .....  
 (أ) صوت (ب) موسيقى (ج) ضوء (د) حركة
- 5- القراءة والكتابة إحدى طرق التواصل عند .....  
 (أ) الإنسان (ب) النباتات (ج) الحيوانات (د) الطيور

2- ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- تعد إشارات اليد التي يستخدمها الصم والبكم من أنواع الشفرات. ( )
- 2- تستخدم الخنافس المضيئة حاسة السمع للتواصل مع غيرها من الخنافس. ( )
- 3- أحد طرق التواصل في الإنسان هو تحديد الموقع بصدى الصوت. ( )

3- أكمل العبارات الآتية:

- 1- استخدام الإنسان لإشارات المرور الضوئية نوع من أنواع .....  
 (الجيزة 2023)
- 2- يمكن أن تتواصل الحيوانات مع بعضها عن طريق ..... و .....  
 (سوهاج 2023)
- 3- تتواصل الخنافس المضيئة عن طريق .....  
 (القليوبية 2023)

4- ما المقصود بالشفرة؟

5- أسئلة متنوعة:

- 1- اذكر طريقة تواصل مشتركة بين الإنسان والحيوان.  
 (الإسكندرية 2023)
- 2- ماذا يحدث إذا اقترب أحد الحيوانات المفترسة من الخنافس المضيئة؟
- 3- ما أهمية الومضات الضوئية التي تطلقها الخنافس المضيئة؟  
 (الجيزة 2024)



## مراجعة: الضوء وحاسة البصر

### مصدر الضوء

الجسم الذي ينبعث منه ضوءه الخاص.

### أمثلة على مصادر الضوء:

المصباح اليدوي

المصباح الكهربائي

الشموع

الشمس

• لا يعد القمر من مصادر الضوء، لأنه لا ينبعث منه ضوء ولكنه يعكس ضوء الشمس الساقط عليه.

### انعكاس الضوء

ارتداد أشعة الضوء عندما تسقط على سطح عاكس.

### الأجسام المعتمة

### التعريف

• هي الأجسام التي لا تسمح بمرور الضوء من خلالها.

• أمثلة: الجلد - الكرتون - ورق الشجر - المعادن.

### الأجسام الشفافة

• هي الأجسام التي تسمح بمرور الضوء من خلالها.

• أمثلة: الهواء - الماء - الزجاج الشفاف - العدسات.

• تعتمد طريقة انعكاس الضوء على مدى نعومة ولمعان السطح:

### انعكاس الضوء على سطح خشن

• عند سقوط الضوء على سطح خشن فإن الأشعة الضوئية تتشتت وتتبعثر في اتجاهات مختلفة، ويسمى ذلك **انتشار الضوء**.

• أمثلة: الخشب - الورق - الحائط - القماش.

### انعكاس الضوء على سطح ناعم ولامع

• عند سقوط الضوء على سطح ناعم ولامع، فإن الأشعة الضوئية تنعكس في اتجاه واحد وبنفس الزاوية، ويسمى ذلك **انعكاس الضوء**.

• أمثلة: المرآة - المعادن اللامعة (المقص - الملعقة).

### الخداف المضيئة:

- حشرات تعيش على أشجار المانجروف في تايلاند.
- تضيء الخداف بسبب حدوث تفاعل كيميائي داخل أجسامها.
- تستخدم الخداف المضيئة الومضات للتحذير بقدر حيوان مفترس أو لجذب الجنس الآخر من أجل التكاثر.

• بعض طرق تواصل الإنسان: الكتابة - القارئ الإلكتروني - الهاتف المحمول.

• بعض طرق تواصل الحيوان: تحديد الموقع بالصدى - إصدار الروائح.

• بعض طرق التواصل المشتركة بين الإنسان والحيوان: الضوء - الصوت.

الشفرة هي أي نمط له معنى.

• من أمثلة الشفرات التي يستخدمها الإنسان:

- 1 رفع الإبهام لأعلى أو خفضه لأسفل.
- 2 إشارات المرور الحمراء أو الخضراء.
- 3 تعبيرات الوجه.
- 4 اللغات المختلفة.
- 5 الكتابة.
- 6 الأصوات أو الموسيقى.



# المفهوم الثالث الضوء وحاسة البصر



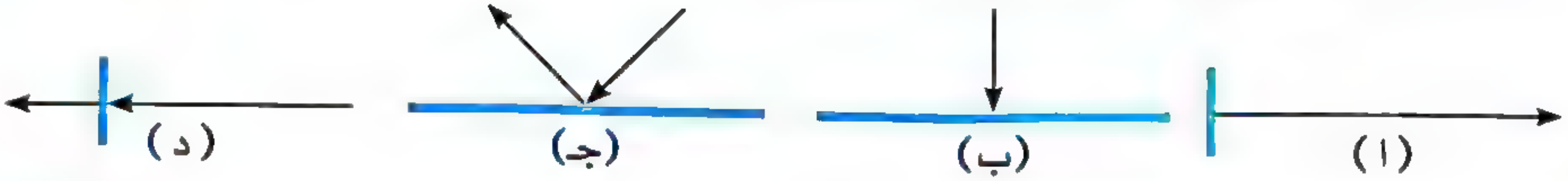
تذكر ● فهم ● تطبيق ● تحليل

## 1 اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- يعد..... أحد مصادر الضوء. (كفر الشيخ 2023)  
 (أ) القمر (ب) العين (ج) النار (د) المرآة
- 2- يعتبر..... طاقة مرئية تتحرك في مسارات مستقيمة. (القليوبية 2024)  
 (أ) الحرارة (ب) الصوت (ج) الضوء (د) الكهرباء
- 3- تعتمد رؤية الأشياء على ظاهرة..... الضوء. (القليوبية 2024)  
 (أ) انعكاس (ب) انكسار (ج) انحراف (د) امتصاص
- 4- القلط لديها غشاء في مؤخرة العين..... الضوء، فتظهر عيونها لامعة ليلاً.  
 (أ) ينفذ (ب) يعكس (ج) يمتص (د) يكسر
- 5- الطاقة..... تؤثر على المستقبلات الحسية في العين فتسبب الإحساس بالرؤية. (الحاجة 2023)  
 (أ) الصوتية (ب) الضوئية (ج) الحركية (د) المغناطيسية
- 6- تعيش الخنافس المضيئة على أشجار..... (الشرقية 2023)  
 (أ) السنط (ب) الكابوك (ج) الكافور (د) المانجروف
- 7- الكلمة المستخدمة لوصف الضوء عند سقوطه على سطح ناعم ولامع ومن ثم ارتداده هي..... (القليوبية 2024)  
 (أ) الظل (ب) الطاقة (ج) الانعكاس (د) التردد
- 8- يعد..... من أمثلة المواد التي تعكس الضوء في اتجاه واحد.  
 (أ) الخشب (ب) البلاستيك (ج) المرايا (د) الورق
- 9- تساعد خاصية..... على رؤية صورتك في المرآة. (كفر الشيخ 2024)  
 (أ) انكسار الضوء (ب) كثافة الضوء (ج) امتصاص الضوء (د) انعكاس الضوء
- 10- تعد الملعقة المعدنية سطحًا لامعًا؛ لأنها.....  
 (أ) تمتص الضوء (ب) تشتت الضوء (ج) تنفذ الضوء (د) تعكس الضوء
- 11- رفع الإبهام إلى أعلى أو خفضه لأسفل يعد نوعًا من أنواع..... (الجيزة 2024)  
 (أ) الألوان (ب) الشفرات (ج) الموجات (د) الأضواء
- 12- تستطيع الحيوانات التواصل عن طريق..... (القاهرة 2024)  
 (أ) الدخان (ب) الكلام (ج) الكتابة (د) الأصوات والأضواء
- 13- ما الذي يحدث للضوء عند سقوطه على سطح خشن؟..... (الشرقية 2023)  
 (أ) انتشار (ب) انعكاس (ج) امتصاص (د) انكسار
- 14- يريد معاذ أن يصنع صندوقًا يستطيع أن يرى محتوياته دون فتحه. أي المواد التالية سوف يستخدمها لكي يصنع الصندوق؟.....  
 (أ) الكرتون (ب) الخشب (ج) الزجاج (د) الحديد
- 15- يصدر الضوء من الخنافس المضيئة بسبب..... (الشرقية 2023)  
 (أ) مصباح موجود بداخلها (ب) تفاعل كيميائي داخل أجسامها (ج) تخزين ضوء الشمس (د) انعكاس ضوء القمر



16- أى الأشكال التالية يوضح كيفية انعكاس الضوء فى المرآة؟



(القاهرة 2023)

17- كل مما يلى يعتبر مصدرًا للضوء ما عدا .....

- (أ) النار (ب) الشمس (ج) المصباح (د) العين

(المنوفية 2024)

18- أى من الأسطح التالية ينشر الضوء بشكل عشوائى؟ .....

- (أ) سطح معدنى لامع (ب) مرآة لامعة (ج) قطعة من القماش (د) جميع ما سبق

19- أى عبارة توضح سبب رؤية نفسك عندما تنظر إلى المرآة؟ .....

- (أ) ينكسر الضوء عندما يمر خلال المرآة. (ب) ينعكس الضوء ويرتد من المرآة.  
(ج) ينكسر الضوء ويرتد من المرآة. (د) ينعكس الضوء عندما يمر من خلال المرآة.

(الشرقية 2023)

20- كل مما يلى من أمثلة الشفرات ما عدا .....

- (أ) تعبيرات الوجه (ب) اللغات المختلفة (ج) تناول الطعام (د) إشارات المرور

21- يعد ..... مسارًا صحيحًا للضوء عندما ننظر إلى كتاب موضوع على منضدة.

- (أ) المصباح - العين - الكتاب (ب) العين - المصباح - الكتاب  
(ج) الكتاب - المصباح - العين (د) المصباح - الكتاب - العين

(قنا 2023)

22- أى الأعضاء التالية تستخدم لاستقبال الشفرات؟ .....

- (أ) القلب (ب) المعدة (ج) العين (د) الرئة

أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1- من الأجسام المعتمة ..... (الكرتون - الزجاج) (البحيرة 2024)

2- السطح ..... يشتت الضوء الساقط عليه. (الخشن - اللامع) (المنوفية 2023)

3- الأجسام ..... يتكون خلفها ظل عندما يسقط عليها الضوء. (المعتمة - الشفافة)

4- يمر الضوء بسهولة خلال المادة ..... (المعتمة - الشفافة) (الشرقية 2023)

5- عندما يتم حجب الضوء بواسطة جسم معتم يتكون خلفه ..... (ظل - قوس قزح) (الجيزة 2024)

6- الأجسام ..... لا تعكس الضوء بصورة جيدة. (الخشنة - اللامعة) (الشرقية 2023)

7- يقوم الرحالة باستخدام المرايا لجذب انتباه قائدى الطائرات الهليكوبتر لإنقاذهم،

تعتمد هذه الإشارة على حاسة .....

8- وجود غشاء رقيق فى أعين الحيوانات الليلية من صور التكيف ..... (التركيبى - السلوكى) (القاهرة 2023)

9- يستخدم ..... الكتابة للتواصل. (الإنسان - الطائر) (الأقصر 2023)

10- أعين الحيوانات الليلية ..... حجمًا من أعين الإنسان. (أكبر - أصغر) (المنوفية 2023)

11- تعتبر ..... نمطًا له معنى يستخدم لنقل المعلومات. (الشفرة - الصدى) (البحيرة 2024)

12- يستخدم الإنسان الشفرات لنقل ..... (الأدوات - المعلومات)

13- نستطيع أن نرى بوضوح جسمًا موضوعًا فى ..... (صندوق خشبى - صندوق زجاج شفاف) (القاهرة 2023)

14- نرى صورتنا فى المرآة واضحة لأن ..... (المرآة سطح ناعم ولامع - المرآة مصدر للضوء) (القاهرة 2023)



## 3 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)	(الفريية 2023)
1- اللغات	( ) شفرة استخدمها الإنسان قديمًا للتواصل عن بعد.	
2- المرايا	( ) شفرة تستخدم على هيئة أصوات.	
3- النار	( ) شفرة استخدمها الرحالة لجذب انتباه قائدى طائرات الهليكوبتر لإنقاذهم.	

## 4 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- تعتبر العدسات من الأجسام الشفافة. ( ) (القاهرة 2022)
- 2- ينتقل الضوء فى خطوط منحنية. ( )
- 3- إشارات المرور نمط له معنى. ( ) (الشرقية 2024)
- 4- يعتبر الكرتون من الأجسام الشفافة. ( ) (المنوفية 2023)
- 5- يعتبر القمر مصدرًا للضوء. ( ) (الشرقية 2023)
- 6- تعتمد الخنافس المضيئة على حاسة الشم للتواصل فيما بينها. ( ) (سوهاج 2023)
- 7- تتوهج عين القطط نتيجة وجود غشاء فى مقدمة أعينها. ( )
- 8- الخشب من الأجسام الشفافة التى تسمح بمرور الضوء خلالها. ( ) (دمياط 2022)
- 9- يستطيع الضوء المرور خلال الأوساط الشفافة. ( ) (انقليوية 2022)
- 10- يسقط الضوء على الأجسام ثم يرتد إلى العين فتحدث الرؤية. ( ) (الشرقية 2023)
- 11- يعتمد انعكاس الضوء على الأسطح المعتمة على مدى نعومة السطح. ( ) (الدقهلية 2024)
- 12- يتكون ظل خلف الأجسام المعتمة؛ لأنها تسمح بمرور الضوء. ( )
- 13- لكى تتم ترجمة الشفرة فإن المخ لا بد أن يميزها. ( ) (الشرقية 2024)
- 14- مصدر الضوء يعكس الضوء الساقط عليه. ( ) (الشرقية 2023)

## 5 اكتب المفهوم العلمى:

- 1- المصدر الرئيسى للضوء على سطح الأرض. (.....) (القاهرة 2023)
- 2- ارتداد أشعة الضوء عندما تسقط على سطح عاكس. (.....) (الشرقية 2024)
- 3- الأجسام التى تسمح بمرور الضوء من خلالها. (.....) (الحيبة 2024)
- 4- الأجسام التى لا تسمح بمرور الضوء من خلالها. (.....) (الشرقية 2024)
- 5- الأجسام التى يتكون خلفها ظل عندما يسقط الضوء عليها. (.....)
- 6- نمط له معنى مثل ترتيب الحروف فى كلمة. (.....) (الشرقية 2023)
- 7- قط برى يصطاد طعامه ليلاً. (.....) (الشرقية 2024)

## 6 أكمل العبارات الآتية:

- 1- يستخدم الإنسان الشفرات لنقل ..... ومن أمثلتها .....
- 2- الأجسام ..... تعكس الضوء فى اتجاه واحد.
- 3- تستطيع القطط الرؤية فى الظلام لوجود غشاء ..... فى مؤخرة العين. (البحيرة 2023)
- 4- لا يتكون ظل عند سقوط الضوء على الأجسام ..... (الدقهلية 2024)
- 5- تعبيرات الوجه تعتبر من أنواع ..... (الشرقية 2023)
- 6- الأجسام ..... تشتت الضوء الساقط عليها وتبعثره.



- 7- لكي تتم عملية الرؤية يلزم توافر ..... (الجيزة 2024)
- 8- عند سقوط الضوء على جسم ما يحدث ..... فتستطيع رؤية هذا الجسم. (الشرقية 2024)
- 9- عندما يسقط الضوء على جسم معتم يتكون خلفه ..... (الشرقية 2023)
- 10- تنتج الخنافس المضيئة الضوء نتيجة حدوث ..... داخل أجسامها مما يجعلها تضيء.
- 11- تستخدم الخنافس المضيئة أجنتها لإطلاق ..... لجذب الجنس الآخر من أجل التكاثر. (الشرقية 2022)
- 12- تتواصل الحيوانات مع بعضها عن طريق .....

### صنف المواد التالية إلى مواد معتمة ومواد شفافة:

- 1- الخشب. (الجيزة 2024)
- 2- العدسات.
- 3- الزجاج.
- 4- القماش.
- 5- قطعة الكرتون.
- 6- الماء.

### استخرج الكلمة المختلفة:

- 1- النار - القمر - الشمس - المصباح الكهربى. (المنيا 2023)
- 2- الهواء - الماء - جلد الإنسان - العدسات.
- 3- الخشب - الورق - الزجاج - الحديد. (المنيا 2024)
- 4- الأضواء - الأصوات - الروائح - الكتابة. (الجيزة 2023)

### ما المقصود بكل من...؟

- 1- الأجسام الشفافة ..... (الشرقية 2023)
- 2- الأجسام المعتمة ..... (الشرقية 2023)
- 3- الشفرة ..... (المنيا 2023)

### علل لما يأتى:

- 1- لا يعتبر القمر مصدرًا من مصادر الضوء ..... (المنيا 2023)
- 2- يعتبر الزجاج مادة شفافة ..... (الشرقية 2023)
- 3- يعتبر الخشب من المواد المعتمة ..... (الجيزة 2024)
- 4- يعد المقص سطحًا لامعًا ..... (القاهرة 2023)
- 5- تستطيع الخنافس المضيئة إنتاج الضوء ..... (الشرقية 2023)
- 6- لا يتكون ظل خلف لوح الزجاج عند سقوط الضوء عليه ..... (الشرقية 2023)
- 7- تستخدم الخنافس المضيئة أجنتها لإطلاق ومضات ضوئية ..... (المنيا 2024)
- 8- تستطيع القطط الرؤية ليلاً ..... (الجيزة 2024)



## 11) ماذا يحدث إذا...؟

- 1- لم يحدث تفاعل كيميائي داخل أجسام الخنافس المضيئة ..... (الإسماعيلية 2023)
- 2- لم يحدث انعكاس للضوء ..... (القاهرة 2024)
- 3- سقط الضوء على جسم شفاف ..... (الغربية 2023)
- 4- وضع جسم معتم بين مصدر ضوء وحائط ..... (الإسماعيلية 2023)
- 5- سقط الضوء على سطح خشن ..... (الشرقية 2023)
- 6- أرادت الخنافس المضيئة جذب الجنس الآخر للتكاثر.....

## 12) أسئلة متنوعة:

- 1- أراد صديقك أن يمنع الضوء من دخول غرفته، اقترح عليه بعض المواد التي يستطيع استخدامها على النافذة لمنع الضوء من دخول الغرفة. (الشرقية 2023)
- 2- سقط الهاتف المحمول وأصبح به بعض الكسور، كيف تتوقع انعكاس الضوء من الشاشة الآن مقارنة بانعكاسه قبل تعرض الهاتف للكسر؟ (القلوبية 2023)

- 3- ارسم مسار الضوء الصحيح حتى تتمكن من رؤية التفاحة مع توضيح مسار الأسهم. (المنوفية 2023)

- 4- انظر إلى مسار الأشعة الضوئية في الصورتين (أ) و (ب): (المهرة 2023)

- حدد: أي الجسمين معتم؟ وأيها شفاف؟

- الجسم (أ): .....

- الجسم (ب): .....

- 5- انظر إلى الشكلين المقابلين ثم أكمل:

1- الشكل ..... يمثل انعكاس

الضوء على سطح المرآة.

2- الشكل ..... يمثل انعكاس

الضوء على قطعة من الخشب.



(1) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- تومض الخنافس المضيئة على فترات غير منتظمة. ( ) (القليوبية 2023)
  - 2- تعتبر إشارات المرور شفرات صوتية للتواصل. ( ) (الجيزة 2024)
  - 3- تعكس المرايا الضوء بصورة جيدة. ( ) (كفر الشيخ 2024)
  - 4- يتكون ظل للمواد المعتمدة؛ لأن الضوء يسير في خطوط مستقيمة. ( ) (القاهرة 2022)
- (ب) ماذا يحدث إذا...؟ اقترب حيوان مفترس من الخنافس المضيئة. (الدقهية 2024)
- .....

(2) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

- 1- عندما ينعكس الضوء من سطح ما في اتجاهات مختلفة، فإن هذا السطح يكون ..... (ناعماً ولامعاً - خشناً) (الدقهية 2022)
  - 2- تعتبر اللغات المختلفة نوعاً من أنواع ..... (الشفرات - الموجات) (المنوفية 2024)
  - 3- أى مما يلى لا يسمح بمرور الضوء من خلاله؟ ..... (الخشب - الزجاج) (القاهرة 2022)
  - 4- وجود غشاء رقيق فى أعين الحيوانات الليلية من صور التكيف ..... (السلوكى - التركيبى) (الشرقية 2024)
- (ب) اذكر الاختلاف بين أعين الإنسان وأعين الحيوانات الليلية.
- .....

(3) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- إذا أردت التواصل مع أحد أصدقائك عن طريق حاسة البصر فإنك تستخدم ..... (أ) الضوء (ب) الأصوات (ج) الروائح (د) الموسيقى (الدقهية 2023)
  - 2- أى المواد التالية لا يتكون له ظل عند سقوط الضوء عليه؟ ..... (أ) الخشب (ب) الزجاج الشفاف (ج) ورق الكرتون (د) الشجرة (المنيا 2024)
  - 3- أى من الحيوانات الآتية تمتلك غشاء فى مؤخرة العين؟ ..... (أ) الثعبان (ب) الخفاش (ج) القط السماك (د) النمل (القليوبية 2024)
  - 4- تتشتت أشعة الضوء عندما تنعكس على ..... (أ) عدسات النظارة (ب) سطح معدنى (ج) المرأة (د) لوح خشبى (سوهاج 2024)
- (ب) علل: عند النظر من نافذة زجاجية نرى ما خلفها بوضوح. (المنوفية 2024)
- .....





(1) اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس:

- 1- يحدث تفاعل كيميائي داخل جسم ..... مما يجعلها تضيء.  
(الأسماك - الخنافس - الضفادع - النمل) (القاهرة 2024)
  - 2- تتشابه الخنافس المضيئة والإنسان في التواصل عن طريق .....  
(الأصوات - الحركات - الضوء - الحرارة) (الإسكندرية 2023)
  - 3- عند سقوط الضوء على سطح أملس لامع فإنه .....  
(ينتشر - ينعكس - ينكسر - ينفذ) (سوهاج 2023)
  - 4- كل ما يلي من مصادر الضوء ما عدا .....  
(النار - المصباح - الشمس - العين) (القليوبية 2024)
- (ب) عند سقوط الضوء على سطح ما انعكس كما في الشكل المقابل، هذا السطح يمكن أن يكون (قطعة قماش - لوحًا معدنيًا) مع ذكر السبب.



(1) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- يستطيع الإنسان الرؤية نتيجة انكسار الضوء. ( ) (الإسكندرية 2023)
  - 2- يجب أن تكون الشفرة معرفة مسبقًا للمرسل والمستقبل لكي تكون فعالة. ( ) (الجيزة 2024)
  - 3- ينبعث من العين ضوء يجعلنا نرى الأشياء. ( ) (الدقهلية 2024)
  - 4- الحيوانات الليلية لها أعين أكبر حجمًا من عين الإنسان. ( ) (المنوفية 2023)
- (ب) ما أهمية الومضات التي تطلقها الخنافس المضيئة بالنسبة لباقي الخنافس.

(1) اكتب المفهوم العلمي لكل من:

- 1- المصدر الرئيسي للضوء على سطح الأرض. (.....) (قنا 2023)
- 2- نمط محدد له معنى. (.....) (أسيوط 2023)
- 3- أجسام لا تسمح بمرور الضوء خلالها. (.....) (المنوفية 2024)
- 4- ارتداد الضوء عندما يسقط على سطح عاكس. (.....) (الشرقية 2024)

(ب) صنف المواد الآتية إلى مواد شفافة ومواد معتمة (الخشب - العدسات - الهواء - الحديد).

(الدقهلية 2024)







## أسئلة التمييز

### ١) اختيار الإجابة الصحيحة:

- 1- يتشابه ثعلب الفنك مع الثعلب القطبي في .....  
 (أ) بيئة المعيشة  
 (ب) لون الفراء  
 (ج) تناول جميع أنواع الغذاء  
 (د) طول الأذن
- 2- كل مما يلي من مكونات الجهاز العصبي ما عدا .....  
 (أ) الأعصاب الطرفية  
 (ب) الحبل الشوكي  
 (ج) المخ  
 (د) الأوعية الدموية
- 3- أى النباتات التالية تمتلك جذورًا ضعيفة؟ .....  
 (أ) النخيل  
 (ب) المانجروف  
 (ج) زنبق الماء  
 (د) الكابوك
- 4- تستطيع الثعابين أن تحدد مكان فريستها في الظلام عن طريق .....  
 (أ) خاصية تحديد الموقع بالصدى  
 (ب) غشاء رقيق في مؤخرة العين  
 (ج) الحرارة الصادرة من جسم الفريسة  
 (د) حاسة الشم
- 5- كل مما يلي من التكيفات التركيبية في البطريق ما عدا .....  
 (أ) طبقة سميكة من الدهون تحت الجلد  
 (ب) الريش الكثيف  
 (ج) انتقال الدم خلال الأوعية الدموية  
 (د) تجمع البطاريق في مجموعات للشعور بالدفع
- 6- كثافة فراء الدب القطبي تساعد على .....  
 (أ) التخفى بين الثلوج  
 (ب) التخفى بين أشجار الغابات  
 (ج) الشعور بالدفع  
 (د) اصطياد الفرائس
- 7- تتشابه البرمائيات مع الأسماك في .....  
 (أ) استخلاص الأكسجين الذائب في الماء  
 (ب) التنفس عن طريق الجلد  
 (ج) التنفس عن طريق الخياشيم  
 (د) جميع الاختيارات صحيحة

### 2) أسئلة متنوعة

- 1- اذكر السبب: يتشابه الدولفين مع الخفاش في تحديد موقع الأشياء أو اصطياد الفرائس.

- 2- تنتهى عملية هضم الطعام فى الأمعاء الغليظة. هل توافق على هذه العبارة ؟ فسر إجابتك.

- 3- ما الفرق بين: تغير لون فراء الثعلب القطبي بتغير الفصول وتغير لون حراشيف حرياء النمر لإخافة أعدائها.

- 4- رتب الخطوات التالية التى تمكن الطفل من رؤية السيارة:

- (أ) يسقط الضوء على السيارة.
- (ب) ترسل العين إشارات عصبية إلى المخ.
- (ج) ينعكس الضوء من على السيارة ويدخل إلى العين.
- (د) ينبعث الضوء من الشمس.
- (هـ) يترجم المخ هذه الإشارات ويدرك الطفل أنها سيارة.



- 5- تختلف أعين الحيوانات الليلية التى تتمكن من الرؤية فى الظلام عن أعين الإنسان. حدد ثلاثة أوجه لهذه الاختلافات.





اختر الإجابة الصحيحة مما يلي:

1

- 1- يعتبر..... تكييفًا سلوكيًا في الكائنات الحية.
  - (أ) الأذان الطويلة
  - (ب) العيش في الجحور
  - (ج) العيون الكبيرة
  - (د) التباين اللوني
- 2- يعتبر..... تكييفًا تركيبًا في الكائنات الحية.
  - (أ) هجرة الطيور
  - (ب) اللهث
  - (ج) الفراء البنية
  - (د) نفخ الجسم ليبدو أكبر حجمًا
- 3- كل مما يلي يعد مثالًا للتكيف التركيبي ما عدا .....
  - (أ) وجود ريش كثيف يغطي جسم البطريق
  - (ب) الفراء الكثيفة في الدب القطبي
  - (ج) تغيير حرباء النمر لألوان حراشيفها
  - (د) الجذور الداعمة في أشجار الكابوك
- 4- بعض النباتات أوراقها عريضة جدًا من أجل .....
  - (أ) منع التمزق بسبب الرياح
  - (ب) منع الحيوانات من أكلها
  - (ج) تقليل فقد الماء
  - (د) الحصول على ضوء الشمس
- 5- أي من المجموعات التالية يعكس الضوء جيدًا عندما يسقط عليه؟
  - (أ) مرآة - لوح خشب - ملعقة معدن
  - (ب) ملعقة معدن - صندوق كرتون - مرآة
  - (ج) مرآة - ورق ألومنيوم - ملعقة معدن
  - (د) ورق ألومنيوم - طوب - مرآة
- 6- تساعد خاصية ..... على رؤية نفسك في المرآة.
  - (أ) الانكسار
  - (ب) الانعكاس
  - (ج) الامتصاص
  - (د) الكثافة
- 7- عند التعرض لخطر فإن الجهاز..... يساعد على إدراكه وتجنبه.
  - (أ) الدوري
  - (ب) الهضمي
  - (ج) التنفسي
  - (د) العصبي

قارن بين كل من:

2

- 1- هواء الشهيق وهواء الزفير عند حدوث عملية التنفس في الإنسان.

- 2- التكيف التركيبي والتكيف السلوكي لأحد الكائنات الحية.

- 3- التواصل عند الإنسان والتواصل عند الحيوان.



### 3 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- تعد المعدة عضوًا مهمًا في الجهاز الهضمي. ( )
- 2- تسمح لك حاسة السمع برؤية الضوء من المصباح. ( )
- 3- المرء عضو مهم في الجهاز التنفسي. ( )
- 4- تتيح لك حاسة اللمس الشعور بالحرارة من الموقد. ( )
- 5- الرئتان أحد الأعضاء المهمة في الجهاز التنفسي. ( )
- 6- الأذن هي عضو الإحساس الذي يسمح لك بسماع غناء الطيور. ( )
- 7- القلب عضو مهم في الجهاز العصبي. ( )
- 8- العين هي عضو الإحساس الذي يسمح لك بتذوق مرارة الليمون. ( )
- 9- الحجاب الحاجز عضو مهم في الجهاز الهضمي. ( )
- 10- الجلد هو عضو الإحساس الذي يسمح لك بالشعور بنعومة القماش. ( )

### 4 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(اللمس - السمع - الضوء - العين - الأذن - القلب - المخ - الجهاز التنفسي - الجهاز الهضمي - الرئة - المعدة)

- 1- تتيح لك حاسة ..... الشعور بالضوء.
- 2- ترسل ..... إشارة عبر الأعصاب، تصل الإشارة إلى ..... ، وتقوم أنت بتفسير هذا الصوت بغناء طائر.
- 3- الجهاز الذي يقوم بهضم الطعام لإنتاج الطاقة هو ..... أهم عضو بهذا الجهاز ..... ، بينما الجهاز المسئول عن تزويد الجسم بالأكسجين هو .....

### 5 أجب عما يلي:

- 1- لماذا تختلف الرؤية ليلاً بين القطط والإنسان؟

.....

- 2- لا تستطيع الخفافيش الرؤية في الظلام ولكنها تستطيع اصطيد فرائسها في الليل.

.....



أستخدم زجاجة مياه خاصة بي فقط؛ لأحمي نفسي من البكتيريا.

معلومة  
من  
يونسف



### 1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- يعتمد ..... على الرائحة للتواصل فيما بينها. (سوقاج 2023)  
 (أ) النحل (ب) النمل (ج) الخنافس (د) الحيتان
  - 2- العضو المسئول عن حاسة البصر هو ..... (الدقهلية 2023)  
 (أ) الأذن (ب) اللسان (ج) الأنف (د) العين
  - 3- تكيفت أجسام قرش الثور على العيش في ..... (القاهرة 2023)  
 (أ) الصحراء (ب) المياه العذبة (ج) المياه المالحة (د) المياه العذبة والمالحة
  - 4- تساعد الأوراق ..... في النباتات على امتصاص قدر كبير من ضوء الشمس. (سراج 2023)  
 (أ) الصغيرة (ب) المثلية (ج) التي بها أشواك (د) العريضة
- (ب) يمتلك الدب القطبي فراء أبيض كثيفًا. اذكر السبب. (الشرقية 2023)

### 2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- يعمل الجهاز العصبي بشكل منفصل عن الحواس الخمس. ( ) (الفريية 2023)
  - 2- عندما يسقط الضوء على سطح ناعم ولامع يتشتت في اتجاهات مختلفة. ( )
  - 3- عند الجرى وبذل مجهود يقل عدد مرات التنفس. ( ) (القاهرة 2023)
  - 4- إفراز بعض النباتات لروائح كريهة يعتبر تكيفًا سلوكيًا. ( )
- (ب) يتنفس الضفدع بطريقتين، فما هما؟ (الجيزة 2023)

### 3 (أ) تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

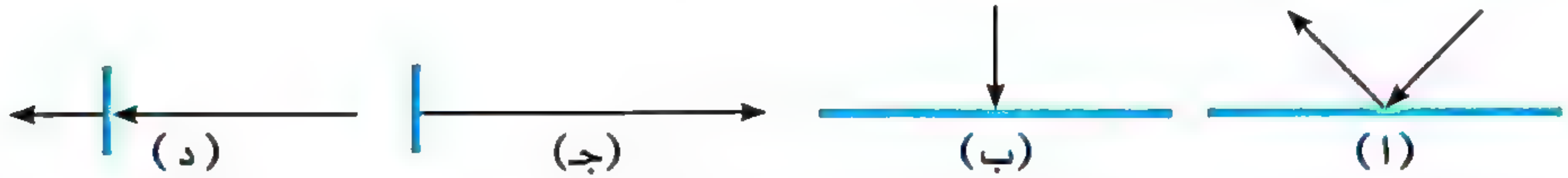
(أ)	(ب)
1- المخ	( ) نمط له معنى للتواصل.
2- انعكاس الضوء	( ) مركز التحكم الرئيسى فى الجسم ويعالج المعلومات.
3- الشفرة	( ) تحويل الطعام من صورة معقدة إلى صورة بسيطة ليستفيد منها الجسم.
4- عملية الهضم	( ) ارتداد الضوء عندما يقابل سطحًا عاكسًا.

### (ب) ماذا يحدث لعضلة الحجاب الحاجز أثناء عملية الشهيق؟ (الإسكندرية 2023)



### 1) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- كل ما يلي من مصادر الضوء ما عدا .....  
 (أ) النار (ب) الشمعة (ج) القمر (د) المصباح الكهربائي  
 (الجيزة 2023)
- 2- يستطيع الدولفين تحديد موقع فرائسه عن طريق حاسة .....  
 (أ) التذوق (ب) الشم (ج) اللمس (د) السمع  
 (الشرقية 2023)
- 3- تعيش حرياء النمر في .....  
 (أ) المياه العذبة (ب) المياه المالحة (ج) المناطق القطبية (د) الغابات الاستوائية  
 (البحيرة 2023)
- 4- أى الأشكال التالية يوضح كيفية انعكاس الضوء فى المرآة؟



- (ب) تمتلك الأرانب أقدامًا خلفية طويلة وقوية تساعد على القفز سريعًا والهروب عند الخطر. حدد نوع التكيف.

(الدقهلية 2023)

### 2) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- تتم ردود الفعل المنعكسة بسرعة كبيرة قبل أن تستطيع التفكير فيها. ( ) (الغربية 2023)
- 2- هواء الزفير يكون محملاً بغاز الأكسجين. ( ) (دمياط 2023)
- 3- يتحول الطعام إلى سائل فى المعدة. ( ) (المنوفية 2023)
- 4- تساعد الشفرات على نقل المعلومات والتواصل. ( ) (القاهرة 2023)

- (ب) لماذا تنمو جذور شجرة الكابوك لأعلى؟

(الدقهلية 2023)

### 3) اكتب المصطلح العلمى:

- 1- أجسام لا تسمح بمرور الضوء من خلالها. (.....) (بنى سويف 2023)
- 2- خاصية تستخدمها الخفافيش للتنقل والبحث عن الغذاء ليلاً. (.....)
- 3- الجهاز المسئول عن استقبال المثيرات من البيئة وتفسيرها والاستجابة لها. (.....)
- 4- تغيير بظراً على سلوك مجموعة من الحيوانات. (.....)

- (ب) ماذا يحدث إذا أرادت مجموعة من الخنافس المضيفة التحذير من قدوم حيوان مفترس؟ (دمياط 2023)



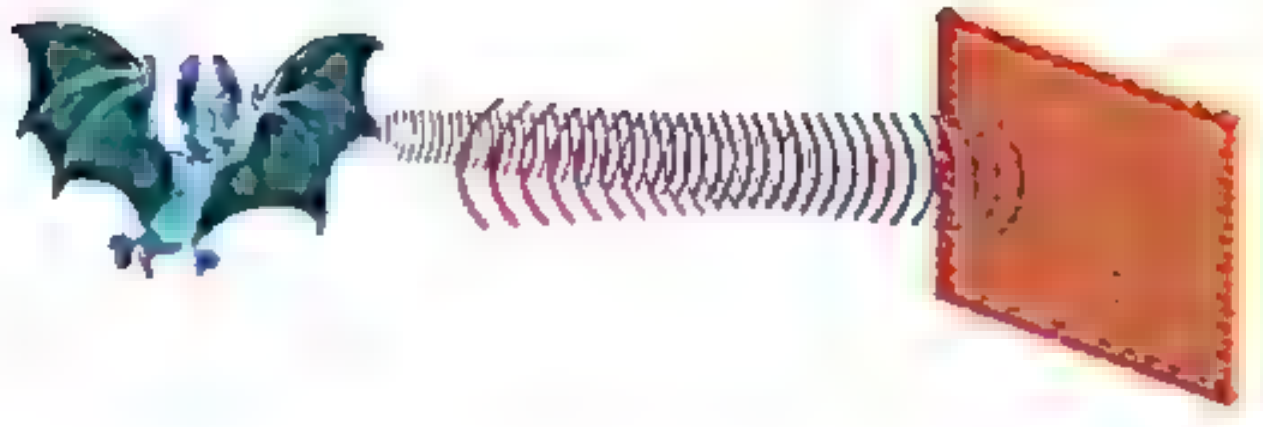


## المقدمة

تعيش الخفافيش فى الأماكن المظلمة مثل الكهوف؛ حيث لا توجد إضاءة كافية تساعد على الرؤية. تطير الخفافيش بسرعة عالية، فلا بد أن تتجنب الاصطدام بالجدران أو الأجسام الأخرى. وللقدرة على فعل ذلك، فإنها تتمتع بطرق تكيف فريدة.

## عناصر الموضوع

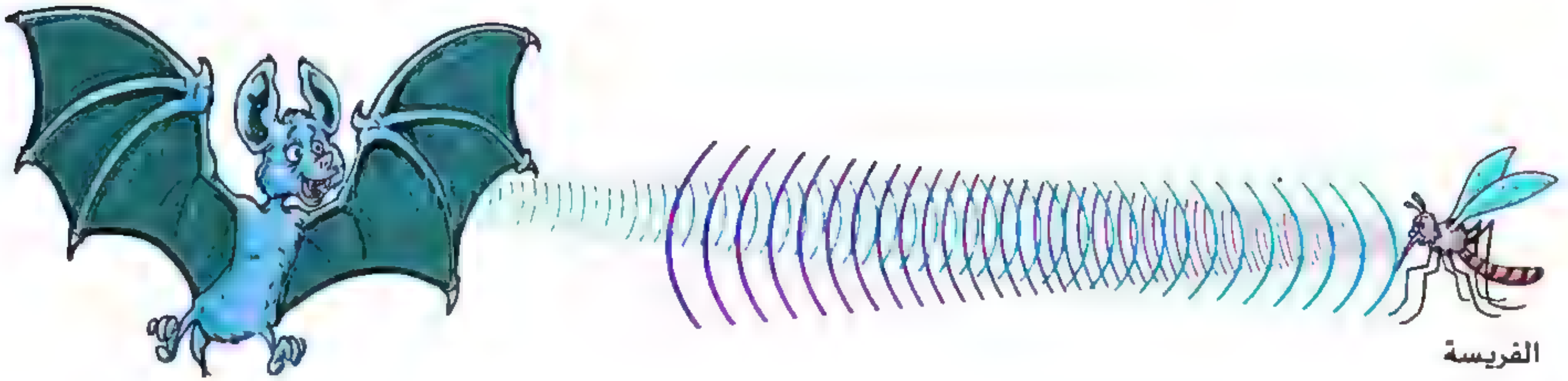
## ⑤ استخدام الخفافيش الصوت فى التنقل



- تصدر الخفافيش أصواتاً عالية الدرجة لا يستطيع الإنسان سماعها. يرتد الصوت من الأجسام أو العوائق التى يسقط عليها، وبذلك تستطيع الخفافيش تجنب العوائق أثناء الطيران فى الظلام باستخدام خاصية تحديد الموقع بالصدى.

## ⑥ استخدام الخفافيش الصوت فى الصيد

تستخدم الخفافيش الصوت أيضاً فى الصيد؛ حيث تُصدر صوتاً ويرتد هذا الصوت عن جسم الفريسة. وبهذه الطريقة تستطيع الخفافيش اصطياد فرائسها ليلاً باستخدام خاصية تحديد الموقع بالصدى.



الفريسة

## ⑦ التواصل بين الخفافيش

- تتواصل الخفافيش فيما بينها باستخدام الصوت حيث تُصدر الخفافيش أصواتاً مختلفة للدلالة على أشياء مختلفة، مثلما يتواصل الناس بالكلمات، ومعظم هذه الأصوات عالية جداً يصعب على الإنسان سماعها.
- استخدم الباحثون أجهزة التسجيل التى تقيس الأصوات، واستطاعوا تحديد الكثير من أصوات الخفافيش، كما وجدوا أن معظم هذه الأصوات يختص بالجدال.
- تجادل الخفافيش كثيراً؛ فتجادل بشأن الطعام، ومكان النوم، وبشأن اختيار أزواجها.
- تستخدم الخفافيش الصوت فى التنقل والصيد والتواصل مما يساعد على التكيف والعيش فى الظلام.



# المشروع البيئي للتخصصات

## حماية الحياة البرية

يساعدك مشروع «حماية الحياة البرية» على التفكير في كل أفراد المجتمع وتأثير الأنشطة البشرية في حياة الكائنات الحية الأخرى. في هذا المشروع، سوف تستخدم مهاراتك في العلوم والرياضيات لإيجاد حل لمشكلة حقيقية. ستكون خلفية عن المشكلة وتصمم حلاً وتختبره وتحسنه لتصل إلى أفضل النتائج.

إيجاد حل لتصميم ممشي يلبي احتياجات الإنسان، ويساعد في عودة سحالي سيناء (العجمة الزرقاء) إلى موطنها.

### المشكلة

ستمر بخطوات عملية التصميم الهندسي كما هو موضح، وتمارس بعض الأنشطة الإضافية المتعلقة بهذه المشكلة في حصة الرياضيات.



ستتعرف المزيد عن مواطن واحتياجات السحالي فيما يلي، ثم ستصمم حلاً لمساعدتها على البقاء.





## تكيف سحالي سيناء (العجمة الزرقاء) مع البيئة

توجد سحالي سيناء (العجمة الزرقاء) في **البيئات الصخرية الجافة** مثل الصحراء الشرقية في مصر. طورت هذه الزواحف الصغيرة سمات فريدة تسمح لها بالعيش والصيد في المناخ الحار الجاف لهذه المنطقة والتكيف مع الظروف البيئية الصعبة.

### المعيشة:

- الوقوف على أطراف أصابعها حتى يظل بطنها أعلى من الصخور الساخنة.
- القشور الموجودة على جلدها التي تساعد في الاحتفاظ بالماء.
- جسمها الطويل الرفيع يساعدها في التسلق والجري بسرعة.
- تنشط سحالي سيناء (العجمة الزرقاء) في أكثر أوقات النهار سخونة.
- تفضل الزحف في الأماكن الصخرية والأسطح المكسوة بالحصى والصخور.
- توفر الطاقة أثناء اختبائها في الأماكن المظلمة بين الصخور كي تتمكن من التريص بفريستها والانقضاض عليها.

### بعض طرق التكيف



- تتغذى سحالي سيناء (العجمة الزرقاء) في الأساس على النمل، والجراد، والخنافس، والنمل الأبيض، والحشرات الأخرى.
- لديها أسنة سطحها لزج، مما يُمكن السحلية من الإمساك بفريستها.

### التغذية:

- يقل عدد هذه السحالي في البرية بسبب النشاط البشري الذي يتمثل في تغيير الإنسان لموطن السحالي الطبيعي، أو عن طريق اصطياد هذه السحالي لبيعها كحيوانات أليفة، ولكن من الأفضل ترك هذه السحالي تعيش بطبيعتها وتبحث عن غذائها من الحشرات.

### أثر الإنسان على الموطن الطبيعي للسحالي

❖ تأثرت سحالي سيناء (العجمة الزرقاء) بإنشاء ممشى جديد في المنطقة التي تعيش فيها؛ حيث يساعد الممشى الناس على المشي وركوب الدراجات للوصول إلى المدرسة والأماكن الأخرى.

### الفكرة:

ابتكار نموذج أولي يعرض حلاً يساهم في عودة سحالي سيناء (العجمة الزرقاء) إلى موطنها.

### المواد المستخدمة:

عصى أو قطع خشبية صغيرة - ورق مقوى أو ورق كرتون - حصى - صخور صغيرة أو صلصال - رمال - عصي صغيرة - أوراق أشجار - تراب - ألعاب على شكل حيوانات - ورقة فارغة أو لوح ملصقات.



## الخطوة:

• اتبع هذه الخطوات مع زملائك:

- 1- استعرض التحدي: ادرس متطلبات المدرسة اللازمة وكذلك احتياجات سحالي سيناء (العجمة الزرقاء).
- 2- توزيع الأدوار: وزع الأدوار على كل فرد في مجموعتك وسجل أسماءهم بجانب الأدوار المكلفين بها.
- 3- تخطيط الأفكار: اختر ثلاث أو أربع أفكار لرسم مخطط لها في مربعات التخطيط بعد إجراء عملية العصف الذهني مع فريقك. استعرض المخططات مع فريقك لاختيار تصميم واحد لتطويره بشكل كامل. أضف المزيد من التفاصيل للتصميم: لتجعله النموذج النهائي الذي ستستخدمه ليساعدك على الوصول إلى حل.
- 4- ابتكار نموذج أولي: اجمع المواد وابدأ في بناء النموذج الأولي. تأكد من اتباع الخطوات وتنفيذ العملية بشكل صحيح.
- 5- التأمل والعرض: بعد الانتهاء، استعرض منتجك وطريقة التنفيذ. حدد طرق التحسين الممكنة. استعد للمشاركة مع زملائك في الفصل.

## أدوار المجموعة

الادوار	اسم التلميذ
قائد المجموعة:	
يقوم بالتشجيع وتقديم الدعم والمساعدة لباقي أعضاء المجموعة لأداء أدوارهم، مع الالتزام بالجدول الزمني المحدد.	
مستول المواد:	
يقوم بجمع وتنظيم المواد، ويطلب مواد إضافية إذا لزم الأمر.	
المهندس المسئول:	
ينسق عملية بناء النموذج، كما يقترح الوقت اللازم لإجراء اختبار، ويتأكد من تنفيذ المجموعة للعملية بشكل آمن.	
مراسل المجموعة:	
يسجل كل خطوات العملية، بالإضافة إلى مشاركة العملية التي تنفذها المجموعة لإنجاز التحدي.	

## التحسين

• ما الذي يعجبك في هذه الأفكار؟

• أين تستطيع إدخال بعض التحسينات على هذه التصميمات؟

• حدد التصميم النهائي لتنفيذه.

## التحليل والاستنتاج

• كيف ساعد الحل في تلبية احتياجات السكان وسحالي العجمة الزرقاء؟

• كيف عرفت أن تصميمك ناجح؟ ما الطريقة المتبعة في اختبار تصميمك؟

• ما التحسينات التي أدخلتها على عملية التصميم أو على الشكل النهائي لنموذجك الأولي؟

• ما الدور الذي كنت مكلفاً به؟ ما الذي أحسنت فعله؟

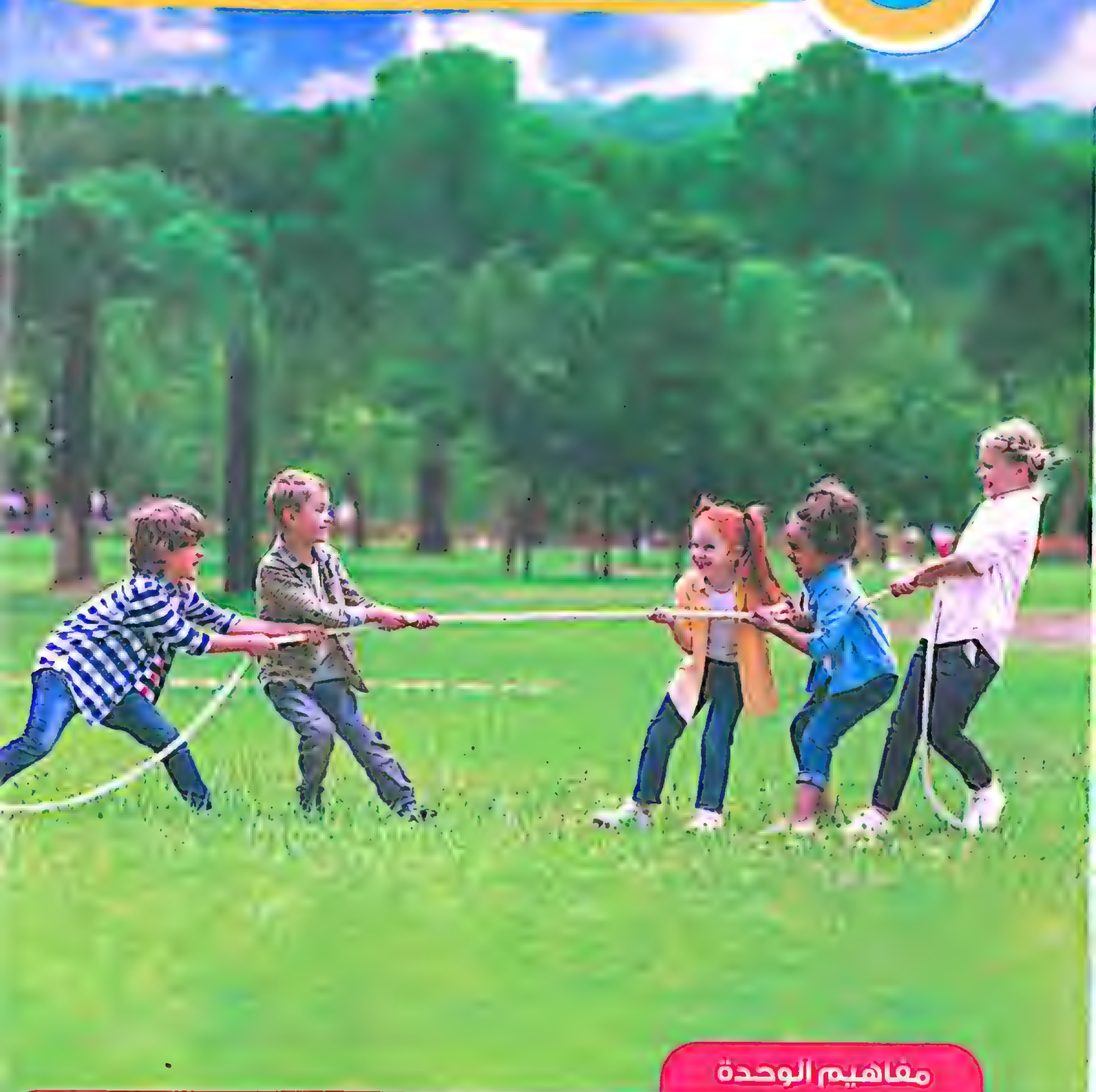
• ما التحسينات التي يمكن إجراؤها على التصميم؟



# الحركة

الوحدة

الثانية



## مفاهيم الوحدة

المفهوم الثاني: الطاقة والحركة

المفهوم الأول: الحركة والتوقف.

المفهوم الثالث: الطاقة والتصادم.

مشروع الوحدة: سلامة المركبة.





# إبدأ

## حقائق علمية درستها

تتحرك الأشياء بفعل القوى المؤثرة عليها، فمثلاً الكرة الساكنة لا يمكن أن تتحرك إلا بتأثير قوى عليها، مثل: الهواء أو عند ركل الكرة، وكل شيء له نمط أو أسلوب معين في الحركة.

## مثال



رجل يجلس على كرسي متحرك على منحدر لأسفل.

- تساعد العجلات الموجودة في الكرسي على سهولة التحرك باتجاه أسفل المنحدر؛ لأنها ستتدحرج إلى أسفل بفعل الجاذبية.
- يحتاج الشخص إلى قوة دفع أكبر لبدء الحركة إذا لم يكن المنحدر أملس بدرجة كافية لزيادة الاحتكاك.
- يحتاج الشخص إلى قوة إضافية عند صعود المنحدر للتغلب على قوة الجاذبية.

تحتاج الأجسام مثل السيارات والقطارات إلى مصدر طاقة لبدء الحركة مثل: طاقة الوقود، أو الطاقة الكهربائية، أو الطاقة الشمسية.

## حركة الأجسام مثل السيارات والقطارات

### العلوم وتصادم السيارات:



- يحدث العديد من الأمور أثناء تصادم السيارات، فنسمع صوت ضوضاء وتتحطم الأشياء وتتطاير في الهواء.
- صممت بعض السيارات والمركبات بكثير من وسائل الأمان للمساعدة في تقليل الضرر الذي يلحق بالركاب، مثل: حزام الأمان والوسادة الهوائية.
- سنتعرف سبب حركة وتوقف المركبات التي نستقلها، وكيف تحصل السيارات على الطاقة اللازمة لحركتها.
- تختلف وسائل المواصلات، مثل السيارات والقطارات، في الكتلة والسرعة والطاقة التي تمتلكها أثناء الحركة.

### ماذا سنعرف في هذه الوحدة؟

- 1) المزيد عن العلاقة بين الطاقة والحركة.
- 2) صور تغير الطاقة (تحويلات الطاقة) عندما تؤثر القوى في الأجسام.
- 3) العلاقة بين الطاقة والشغل الذي ينتج عندما تحرك القوى الأجسام.
- 4) حساب سرعة الأجسام بمعلومية المسافة والزمن.



# الحركة والتوقف



## أهداف المفهوم

- بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:
- تحديد أسباب تغير حالة الأجسام من حيث الحركة والتوقف مع التوضيح بأمثلة.
- تحليل البيانات لشرح أسباب تغير حركة الجسم.
- الاستعانة بأدلة تبين العلاقة بين السرعة والطاقة لجسم ما.
- شرح علاقة السبب والنتيجة بين القوة المؤثرة في جسم ما وحركته.



# الوحدة الثانية - المفهوم الأول: الحركة والتوقف

المهارات الحياتية	المصطلحات الأساسية	النشاط	الدرس
أستطيع مشاركة الأفكار التي لم أتأكد منها بعد.	الحركة - القوة	1 هل تستطيع الشرح؟ يستعين التلاميذ بخبراتهم السابقة لتوضيح القوى اللازمة لبدء حركة سيارة أو توقفها.	1
	--	2 مقارنة بين الشاحنات والطائرات يقوم التلاميذ بطرح أسئلة حول العلاقة بين القوة والحركة أو السرعة.	
	القوى - الحركة	3 تأثير القوى في حركة الأجسام يستكشف التلاميذ علاقة السبب والنتيجة بين الطاقة والحركة، وتقديم تفسير لكيفية انتقال الطاقة بين الأجسام.	
	--	4 ما الذي تعرفه عن الحركة والتوقف؟ يتناول التلاميذ العوامل المتنوعة التي تصف حركة الجسم بناءً على معرفتهم عن الحركة والتغيير.	
أستطيع تحليل الموقف.	الجاذبية.	5 حركة الأجسام يركز التلاميذ على المؤشرات التي يستدل منها على حركة الجسم ونوع القوة التي تتسبب في الحركة.	2
أستطيع تحديد المشكلات.	قوة الدفع - قوة السحب	6 القوة يناقش التلاميذ علاقة السبب والنتيجة بين قوتي السحب والدفع والحركة في حياتهم اليومية.	
أستطيع استخدام المعلومات في حل مشكلة.	الاحتكاك.	7 توقف الأجسام عن الحركة يحلل التلاميذ نصًا عن توقف الأجسام عن الحركة للتنبؤ بتغيرات الطاقة الناتجة عن التصادم.	3
--	--	8 البحث العملي: السيارات المتحركة يجمع التلاميذ البيانات عن سرعات السيارات ويحللونها لتقديم تفسير عن العلاقة بين القوة وطاقة الحركة في أمثلة مختلفة.	
أنا أحترم الآخرين.	الطاقة - الشغل.	9 الطاقة والشغل والقوة يقدم التلاميذ تفسيرًا عن العلاقة بين القوة والطاقة في سياق مفهوم الشغل.	
--	--	10 سجل أدلة كعالم يستعرض التلاميذ تفسيراتهم عن الشاحنات والطائرات بناءً على المعلومات الخاصة بالقوى والحركة التي توصلوا إليها من الأنشطة السابقة.	4
--	--	مراجعة: الحركة والتوقف يلخص التلاميذ ما تعلموه عن حركة الأجسام وتوقفها عن طريق تفسير مكتوب، بالإضافة إلى إكمال التقييم النهائي للمفهوم.	

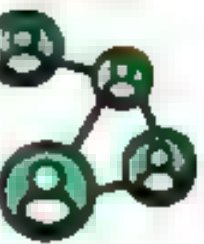
تساءل



تعلم



تشارك







### هل تستطيع الشرح؟

### نشاط 1

### فكر:



• يمكن ملاحظة حركة الأجسام حولنا في كل مكان، مثل:  
حركة السيارات والدراجات.

• في رأيك: متى يقال إن الجسم في حالة حركة؟

☐ عندما لا يتغير موضعه. ☐ عندما يتغير موضعه.

• الجسم الذي لا يتغير موضعه يكون في حالة سكون، بينما الجسم الذي يتغير موضعه يكون في حالة حركة.

**الحركة** انتقال الجسم من مكان إلى آخر.

### تأثير القوة في حركة وتوقف الأجسام

- تتحرك الأجسام الساكنة أو تتوقف الأجسام المتحركة تحت تأثير القوة.
- القوة عبارة عن مؤثر قد يغير حالة الجسم سواء كان ساكنًا أو متحركًا.

#### الأجسام المتحركة

- تحتاج الأجسام المتحركة إلى قوة لإيقافها.
- مثال: تتوقف الكرة المتحركة عندما يمسكها الحارس بقوة.



#### الأجسام الساكنة

- تحتاج الأجسام الساكنة إلى قوة لتحريكها.
- مثال: تتحرك الكرة الساكنة عند ركل اللاعب لها بقوة.



### القوة تسبب حركة الأجسام أو توقفها

#### كيف تؤثر القوى في حركة وتوقف الأجسام؟

- تتسبب القوى في حركة الأجسام الساكنة أو إيقاف الأجسام المتحركة.

### سؤال

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارتين الآتيتين:

- 1- تتسبب القوة في حركة الأجسام الساكنة. ( )
- 2- الجسم الذي يتغير موضعه يكون في حالة حركة. ( )



## مقارنة بين الشاحنات والطائرات

لشاط 2

فكر:



• عندما تتركب دراجتك وتتحرك بها تختلف سرعة الدراجة باختلاف القوة التي تدفع بها البدال.

• في رأيك: لماذا تتحرك السيارة بسرعة أكبر من الدراجة؟

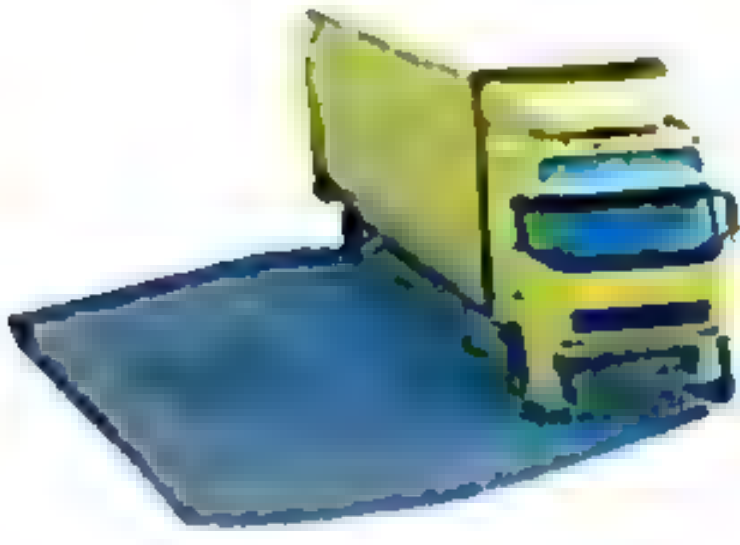
## 1 كيف تتحرك الشاحنات؟

1



• تتسبب **قوة دفع المحرك** في حركة الشاحنات والطائرات وجميع أنواع المركبات.

• تختلف سرعة الشاحنات حسب قوة محركاتها.



تتحرك الطائرة النفاثة بسرعة أكبر من قدرة الشاحنة على السير.  
لأن محرك الطائرة أقوى بكثير من محرك الشاحنة.



## 2 أسرع شاحنة في العالم (Shockwave)

2



شاحنة (Shockwave)

• تم تزويد هذه الشاحنة بثلاثة محركات طائرة نفاثة، تساعد على بدء الحركة وتسجيل سرعات قياسية لم تكن تصل إليها هذه الشاحنة من قبل.

• يمكن أن تصل سرعتها إلى أكثر من 500 كيلومتر في الساعة، أي أسرع بخمس مرات من الشاحنات الأخرى التي تراها تسير على الطريق السريع.

## كيفية إيقاف شاحنة (Shockwave):



• يتم إيقاف تلك الشاحنة عن طريق **المظلات** وهي نفس الفكرة المستخدمة لإيقاف **الصاروخ**.

• تم تزويد الشاحنة Shockwave بثلاث مظلات يفتحها السائق للمساعدة في إبطاء سرعة الشاحنة.





## تأثير القوى في حركة الأجسام

3

نشاط

فكر:



• ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارتين الآتيتين:

- 1 - تتحرك الأجسام الساكنة مثل الكرة من تلقاء نفسها. ( )
- 2 - يمكن لأوراق الأشجار أن تتحرك بفعل الرياح. ( )

## تأثير القوى على الأجسام الساكنة



- عندما تقوم بركل الكرة (قوة دفع) فإن ذلك يسبب حركة الكرة.
- عندما تسحب مقبض الباب (قوة سحب) سيتحرك الباب.

عندما تؤثر قوة مناسبة على الأجسام الساكنة يتسبب ذلك في حركتها.

## قوة دفع الهواء:

◀ يمكن للهواء أيضًا أن يُنتج قوة تسبب حركة الأجسام، مثل:

- حركة المراكب الشراعية في الماء بسبب قوة دفع الهواء.



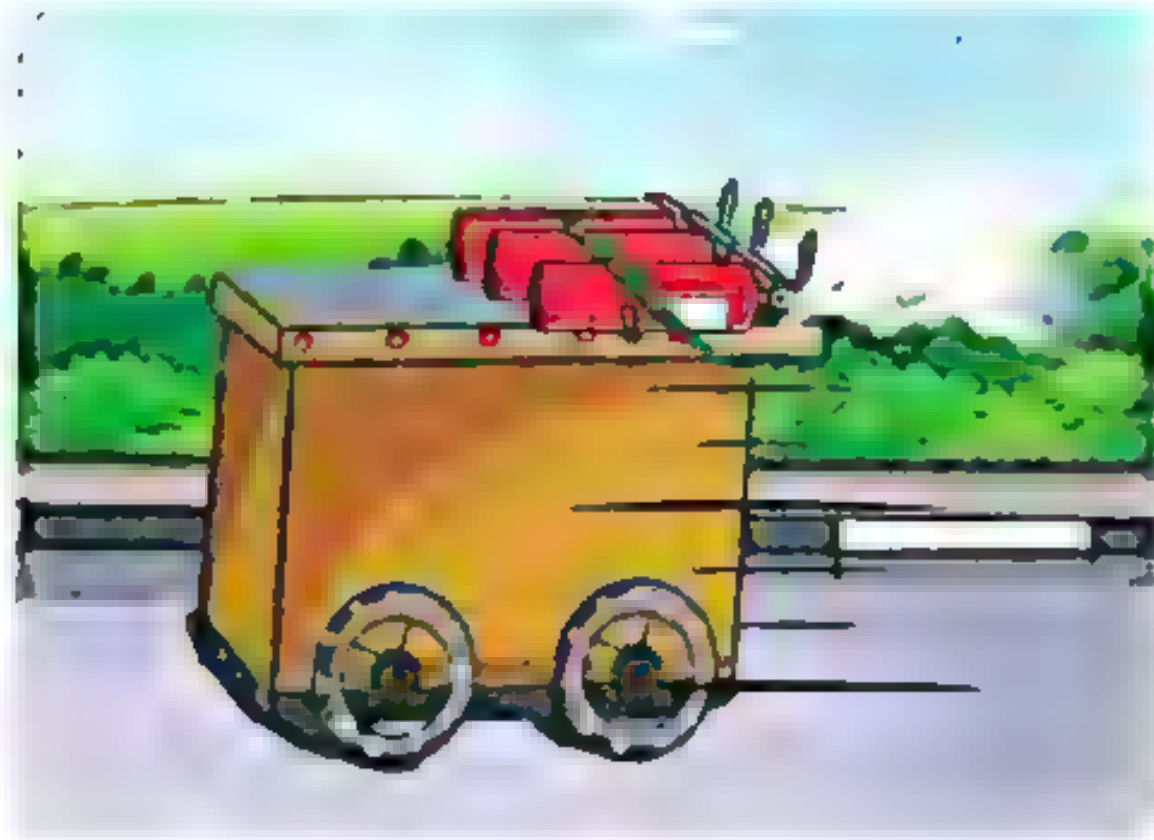
- حركة أوراق الأشجار نتيجة هبوب الرياح.



◀ هل يمكن للهواء تحريك عربة على الطريق؟

- اختبر المهندسون ذلك عن طريق:

- ربط عدد من طفايات الحريق على العربة كما في الصورة المقابلة.
- عند انبعاث الغازات (الهواء) من الطفايات تبدأ العربة في التحرك.



ماذا يحدث عند...

زيادة عدد طفايات الحريق على العربة.

◀ تزداد سرعة العربة والمسافة التي تقطعها نتيجة زيادة مقدار قوة دفع الهواء للعربة.

تبدأ العربة في التحرك عند انبعاث الغازات من طفايات الحريق.  
بسبب قوة دفع الهواء المنبعث من طفايات الحريق.







## 1- اختيار الإجابة الصحيحة:

- 1 - تستخدم ..... لتساعد على إيقاف شاحنة shockwave.  
(أ) محركات الدفع (ب) المظلات الهوائية (ج) عجلة القيادة (د) أ، ب معًا
- 2 - تتحرك المراكب الشراعية في الماء بسبب قوة .....  
(أ) دفع الماء (ب) دفع الهواء (ج) الجاذبية (د) سحب الهواء
- 3 - محرك الطائرة النفاثة ..... محرك السيارة.  
(أ) أضعف من (ب) أقوى من (ج) نفس قوة (د) نصف قوة
- 4 - عندما يقوم حسام بركل الكرة في اتجاه المرمى، فإن ذلك يعتبر مثالاً على .....  
(أ) قوة دفع (ب) قوة سحب (ج) عدم وجود تأثير للقوة (د) سكون الكرة
- 5 - الطريقة المستخدمة لإيقاف الشاحنة shockwave هي نفس فكرة الطريقة المستخدمة لإيقاف .....  
(أ) الصاروخ (ب) الطائرة النفاثة (ج) السيارات (د) القطار

## 2- أكمل العبارات بالكلمات مما بين القوسين:

- 1 - يتم فتح ..... مظلات عند إيقاف شاحنة Shockwave. (ثلاث - أربع)
- 2 - بزيادة قوة محركات السيارة ..... سرعتها. (تزداد - تقل)
- 3 - عندما ينتقل الجسم من مكان إلى آخر يكون في حالة ..... (سكون - حركة)
- 4 - تسبب ..... حركة الأجسام أو توقفها. (القوة - السرعة)
- 5 - تتحرك أوراق الشجر بسبب قوة ..... الهواء. (دفع - سحب)

(المنوفاة 2024)

## 3- ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1 - يظل الجسم في حالة سكون ما لم تؤثر عليه قوة تغير من حالته. ( )
- 2 - تمتلك الشاحنة محركًا أقوى من محرك السيارة. ( )
- 3 - تتحرك الأجسام إذا لم تؤثر عليها قوة. ( )
- 4 - تتحرك المراكب الشراعية في الماء بسبب قوة دفع الهواء. ( )

(الدقهلية 2024)

(الجيزة 2024)

(الدقهلية 2024)

## 4- أسئلة متنوعة:

- 1 - تعتبر الشاحنة shockwave أسرع شاحنة في العالم، اذكر السبب.
- 2 - ماذا يحدث إذا أثرت قوة مناسبة على جسم ساكن؟
- 3 - ماذا يحدث عند زيادة القوة المؤثرة على جسم متحرك؟

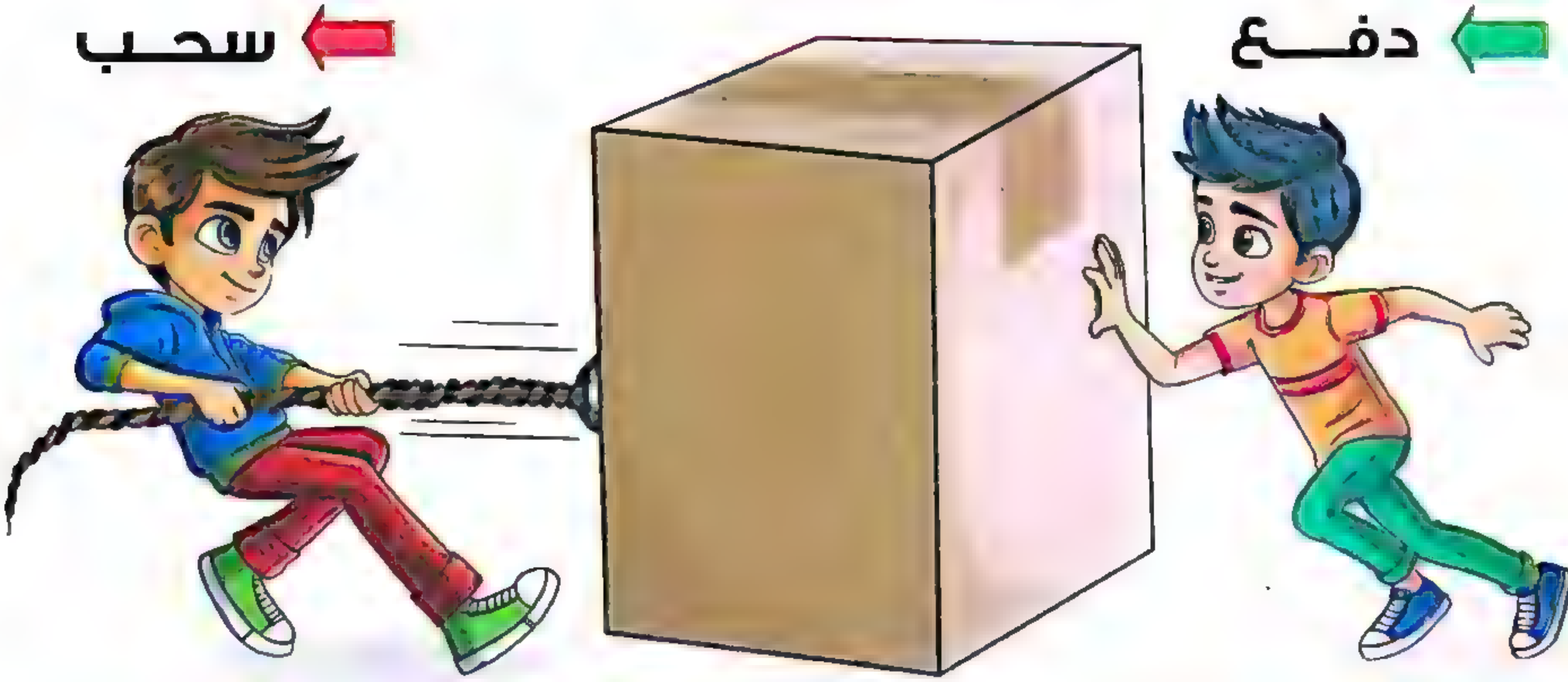
(الدقهلية 2024)





### 1 كيف تتحرك الأجسام؟

- تتحرك الأجسام عندما تؤثر عليها **قوة مناسبة**.
- هناك قوتان تؤثران فى حركة الأجسام هما: **قوة الدفع وقوة السحب**.



قوة السحب: قوة تحرك الجسم فى اتجاهك.

قوة الدفع: قوة تحرك الجسم بعيداً عنك.

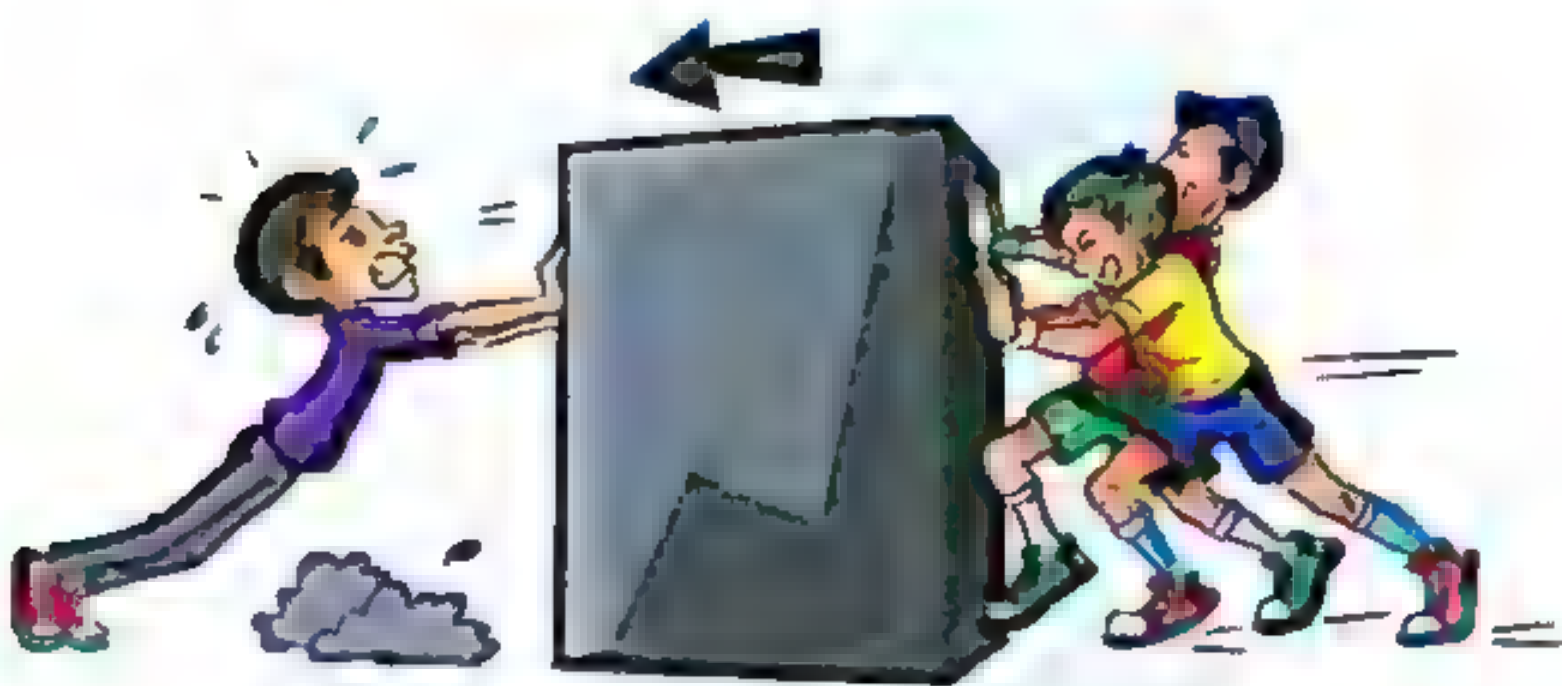
**مثال** سحب شنطة السفر تجاهك.

**مثال** دفع عربة التسوق للأمام.

### 2 القوى المتزنة وغير المتزنة

- عندما تؤثر عدة قوى على جسم ساكن فلا يتحرك الجسم من موضعه تكون القوى المؤثرة عليه **متزنة** (متساوية)، بينما عندما تؤثر عدة قوى على جسم ساكن فيتحرك الجسم من موضعه تكون القوى المؤثرة عليه **غير متزنة** (غير متساوية).

قوى غير متزنة



يتحرك الجسم فى اتجاه القوة الأكبر

قوى متزنة



لا يتحرك الجسم



## 1 حركة الأجسام



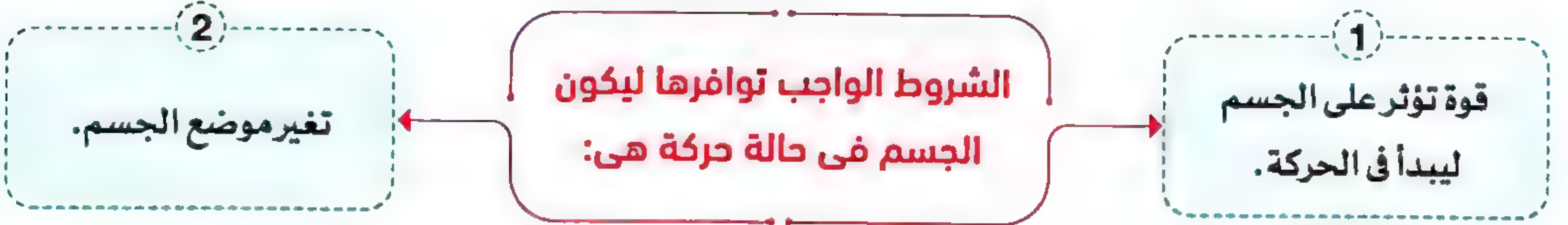
• يمكن وصف حالة الجسم (ساكن أو متحرك) بالمقارنة بالأجسام المحيطة به.

في الشكل المقابل:

• الشجرة في حالة **سكون**؛ لأن **موضعها لا يتغير** بمرور الزمن.

• السيارة في حالة **حركة**؛ لأن **موضعها يتغير** بالنسبة للشجرة بمرور الزمن.

**الحركة** تغير موضع الجسم بالنسبة لنقطة ثابتة بدأت منها الحركة.



## 2 ما الذي يسبب حركة الأجسام أو توقفها؟

• لكي يبدأ الجسم الحركة أو يتوقف عن الحركة يجب أن يكون تحت تأثير **قوة دفع** أو **قوة سحب**.

**مثال** سقوط التفاحة لأسفل في اتجاه الأرض تحت تأثير قوة الجاذبية حيث يكون:



② التقاط التفاحة بيدك وإيقاف حركتها  
يمثل **قوة دفع**.



① سقوط التفاحة من الشجرة وحركتها لأسفل  
بسبب **قوة الجاذبية** يمثل **قوة سحب**.

**الجاذبية** القوة التي تسحب الأجسام إلى أسفل تجاه الأرض.





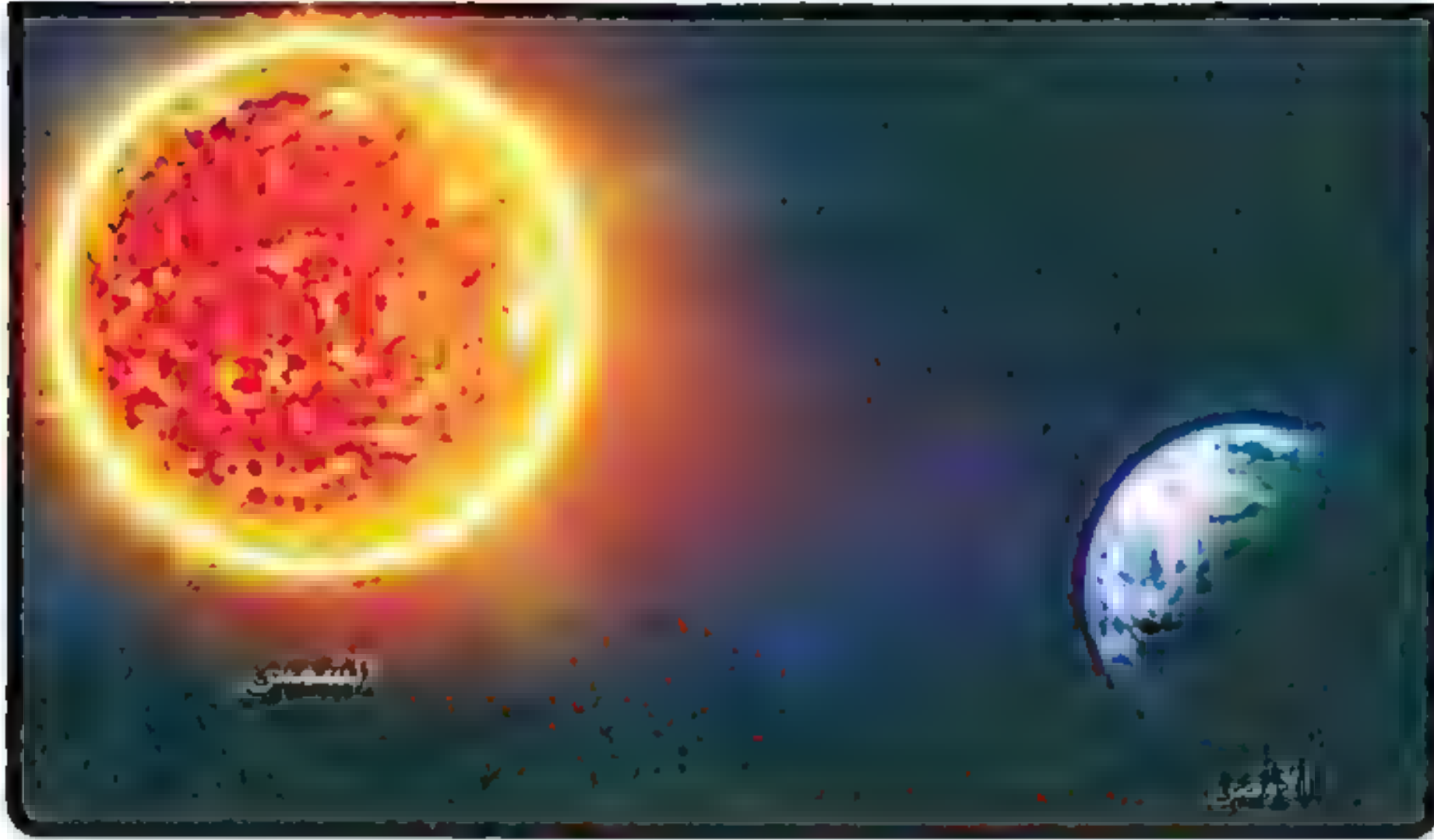
### 3 الاستدلال على وجود الحركة

• يمكن ملاحظة بعض أنواع الحركة بسهولة والبعض الآخر لا يمكن ملاحظته كما هو موضح في الجدول التالي :

#### حركة لا يمكن رؤيتها بسهولة

مثل :

- حركة كوكب الأرض حول الشمس.



#### حركة يمكن رؤيتها بسهولة

مثل :

- شخص يسير في الشارع.
- ورقة شجرة تتطاير مع الرياح.
- كرة تطير في الهواء بعد رميها.



### كيف يمكنك الاستدلال على وجود الحركة؟

• يمكن الاستدلال على وجود الحركة عن طريق تغير موضع الجسم من مكان لآخر.

### سؤال

1 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1 - يمكن رؤية حركة الكواكب حول الشمس عند النظر إلى السماء. ( )
- 2 - يتحرك الجسم الساكن عندما تؤثر عليه قوى غير متزنة. ( )
- 3 - تعمل قوة الجاذبية على دفع الأجسام إلى أسفل. ( )
- 4 - لرفع جسم من على الأرض يجب أن تتساوى قوة سحب الجسم مع قوة الجاذبية. ( )

2 أى الأمثلة التالية يمثل قوة سحب؟ وأيها يمثل قوة دفع؟

- 1- تصدى حارس المرمى للكرة وإيقافها.
- 2- سقوط القلم من يدك نحو الأرض.
- 3- ركل الكرة بالقدم.

3 ما الشروط الواجب توافرها ليكون الجسم في حالة حركة؟





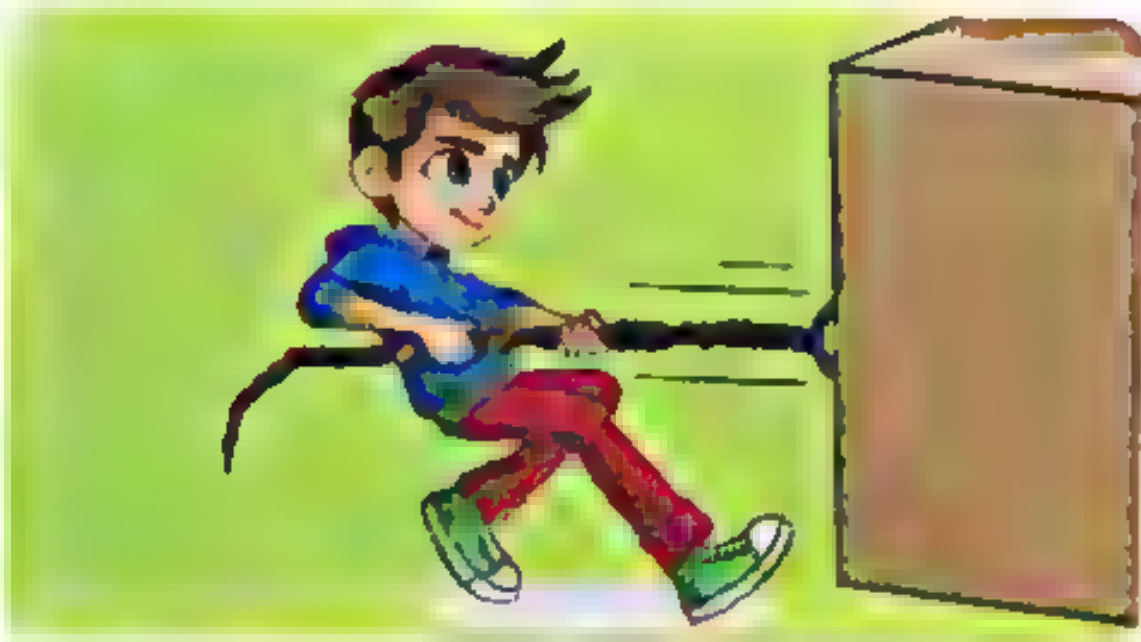
- في الشكل المقابل، يمكنك تحريك هذا الصندوق الساكن عن طريق.....
- ☐ السحب فقط. ☐ الدفع فقط. ☐ السحب أو الدفع.
- يمكننا تطبيق قوة السحب أو الدفع على الجسم لتحريكه.

### 1 حركة الأجسام عن طريق السحب والدفع



- العالم حولنا في حالة حركة مستمرة، ويوجد نوعان من القوى يسببان حركة الأجسام، وهما: **قوة الدفع وقوة السحب**.
- تساهم قوى الدفع أو السحب في بدء حركة الجسم أو توقفه.

بعض الأمثلة على بدء الحركة والتوقف عن طريق الدفع: بعض الأمثلة على بدء الحركة والتوقف عن طريق السحب:



• سحب الصندوق لتحريكه.



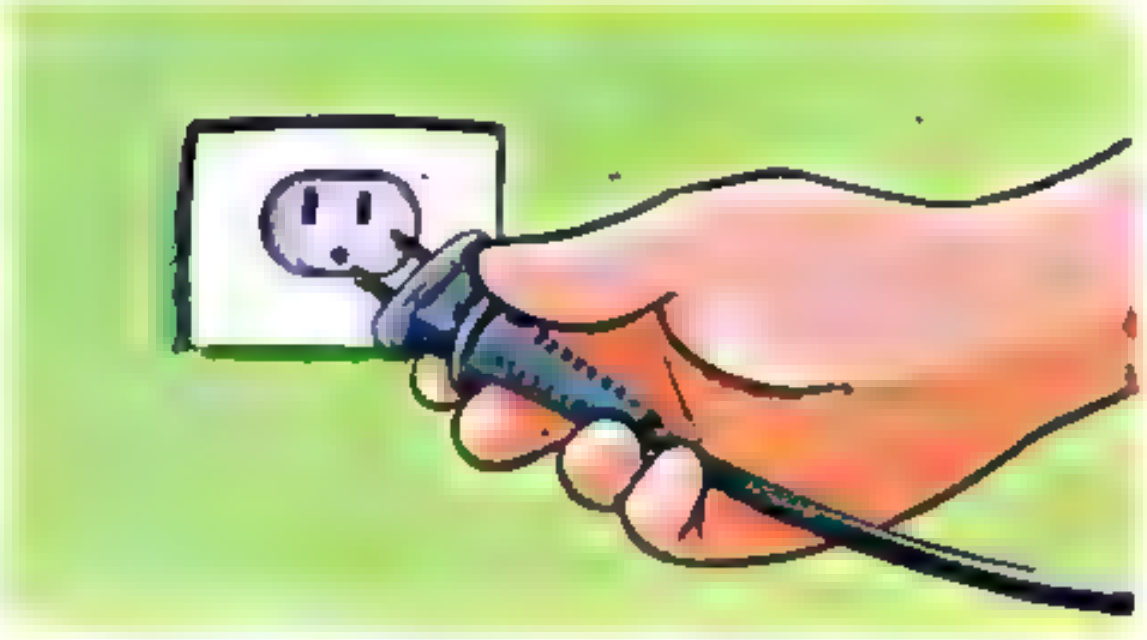
• دفع البائع عرباتهم في الأسواق.



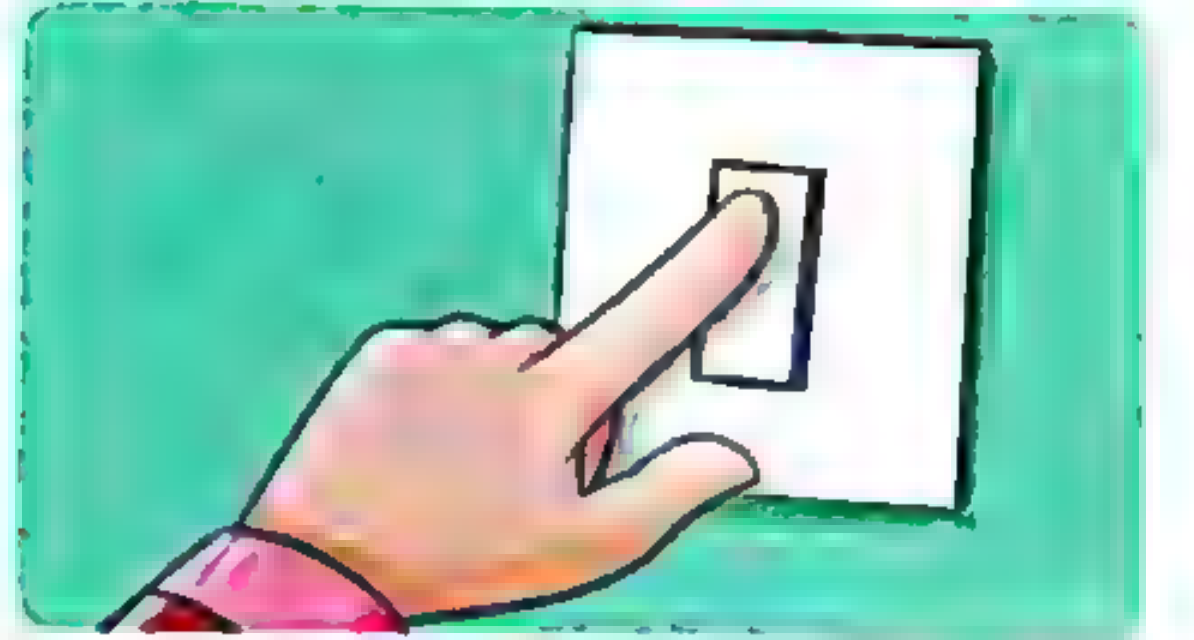
• شد الضنارة لأعلى أثناء الصيد.



• ركل اللاعب للكرة.



• سحب الفيشة من القابس.



• الضغط على مفتاح الكهرباء.



• سحب طوق كلب لإيقافه.



• تصدى حارس المرمى للكرة.





## 2 القوى المؤثرة على الجسم

• حركة الأجسام سواء كانت سريعة أو بطيئة تتسبب فيها قوة سحب أو قوة دفع.

مثال؟

1



عندما تكون جالسًا على الكرسي دون حركة، هل تعتقد أن هناك قوى تؤثر على جسمك؟  
تؤثر قوة الجاذبية على جسمك، وتسحبك إلى أسفل، وتعمل على ثباتك على الكرسي.

2



عندما ترفع صندوقًا من فوق الأرض، تؤثر عليه قوى متعددة في اتجاهات مختلفة.

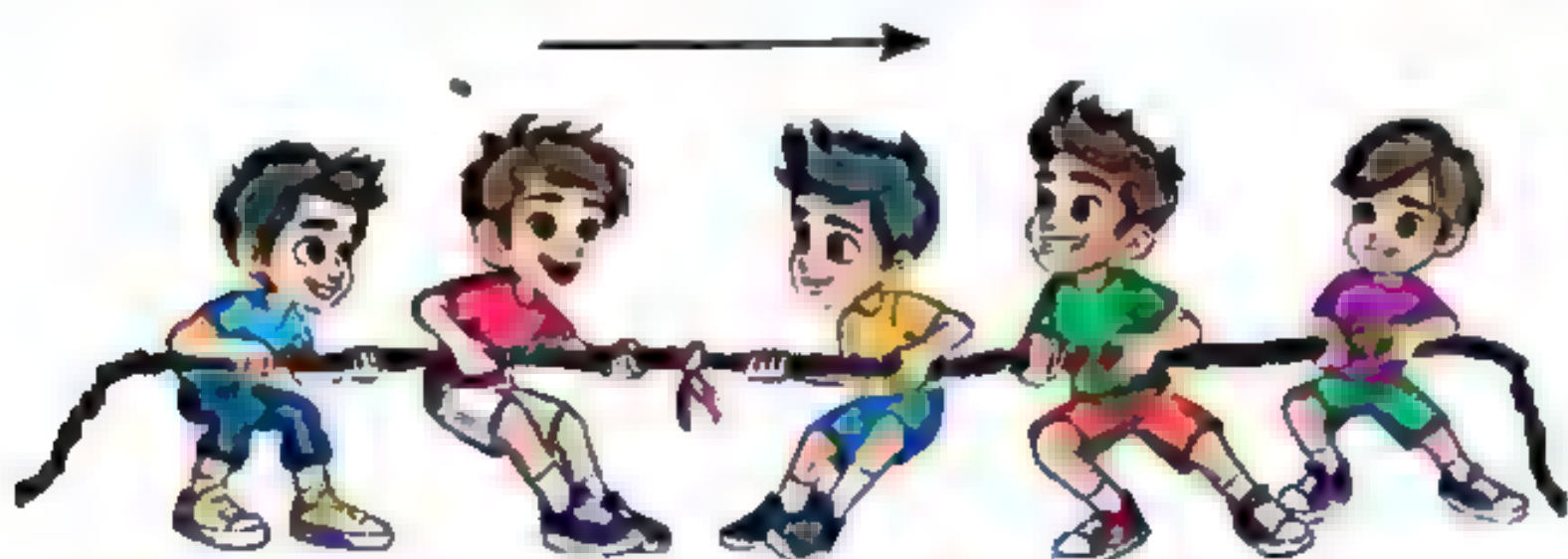
تسحب الجاذبية الصندوق إلى الأسفل، بينما ترفعه بذراعتك إلى الأعلى.

يتحدد اتجاه حركة الجسم بمحصلة القوى المؤثرة عليه.

• يمكننا فهم الفرق بين القوى المتزنة والقوى غير المتزنة من خلال لعبة شد الحبل:

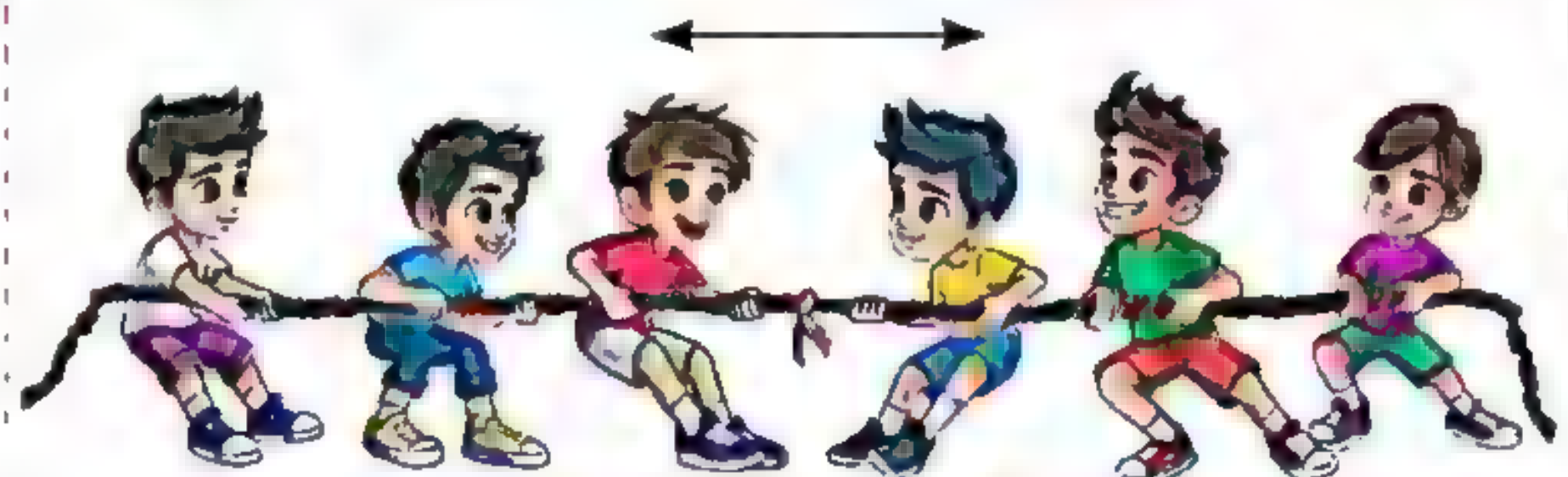
### قوى غير متزنة

• عندما يتأثر الحبل بقوتين غير متساويتين وفي اتجاهين متضادين **سيتحرك الحبل** في اتجاه القوة الأكبر؛ لأن القوى المؤثرة عليه تكون **غير متزنة**.



### قوى متزنة

• عندما يتأثر الحبل بقوتين متساويتين وفي اتجاهين متضادين **لا يتحرك الحبل** لأن القوى المؤثرة عليه تكون **متزنة**.







## 1- تخير الإجابة الصحيحة:

- 1- قوة ..... تسحب الأجسام لأسفل. (الجاذبية - الدفع - الاحتكاك) (الجيزة 2024)
- 2- يكون الجسم في حالة حركة عندما يتغير ..... بمرور الزمن. (حجمه - شكله - موضعه)
- 3- عندما تكون جالسًا على كرسي فإن قوة الجاذبية ..... (تسحبك لأسفل - تدفعك لأسفل - تسحبك لأعلى)
- 4- القوى التي تسبب حركة الأجسام أو إيقافها هي ..... (الدفع فقط - السحب فقط - الدفع أو السحب)
- 5- أى مما يلي يعد مثالًا لحركة لا يمكن للإنسان رؤيتها ..... (طفل يركل كرة - سيارة مسرعة على الطريق - حركة كوكب الأرض حول الشمس) (الشرقية 2022)

## 2- ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- يتحدد اتجاه حركة الجسم بمحصلة القوى المؤثرة عليه. ( )
- 2- تتسبب قوة الدفع في تحريك الجسم تجاهك. ( )
- 3- عندما تكون القوى المؤثرة على جسم ساكن غير متزنة فإن الجسم لا يتحرك. ( ) (الإسكندرية 2024)
- 4- عندما تجلس على كرسي فإنه لا توجد أى قوى مؤثرة عليك. ( )
- 5- عندما يسقط القلم من يدك فإن القوة المؤثرة عليه هي قوة الجاذبية. ( ) (المنوفية 2024)

## 3- أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(القوة - سرعته - متزنة - الجاذبية - غير متزنة - الدفع - السحب - الحركة)

- 1- القوة التي تحرك الجسم بعيدًا عنك هي قوة ..... (الدقهلية 2024)
- 2- تسبب قوة ..... حركة كرة السلة لأسفل في اتجاه الأرض.
- 3- تسبب ..... حركة الأجسام أو إيقافها.
- 4- يظل الجسم ساكنًا إذا كانت القوى المؤثرة عليه .....
- 5- زيادة القوة المؤثرة على جسم متحرك تزداد .....
- 6- تغير موضع الجسم بالنسبة لنقطة ثابتة يعبر عن مفهوم .....

## 4- اذكر أمثلة لقوة السحب.

(القاهرة 2024)

## 5- ما المقصود بالحركة ؟





## الدرس الثالث



### توقف الأجسام عن الحركة

بسيط 7

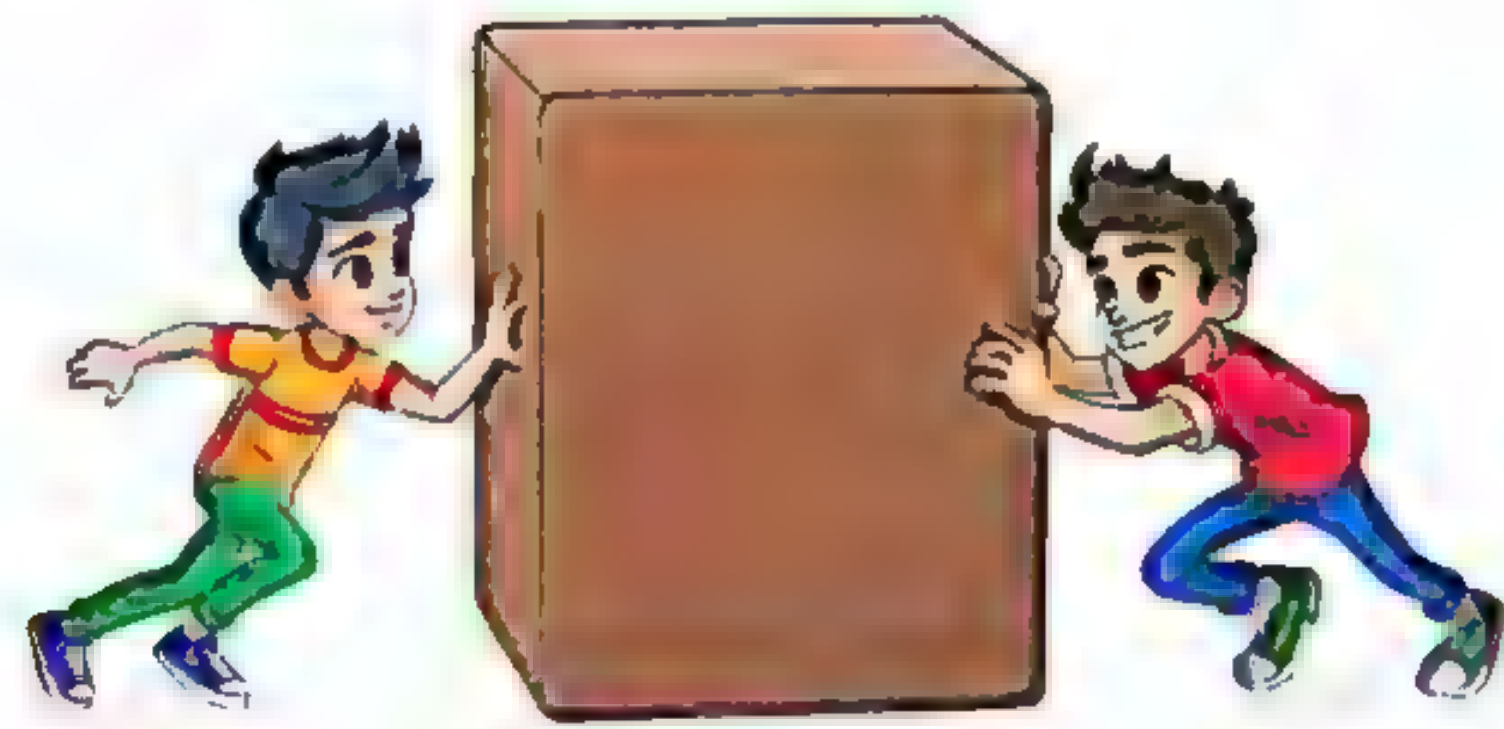
#### 1 تأثير القوى على الأجسام

• عندما تؤثر قوى **غير متزنة** على جسم ساكن (الصندوق) فإن الجسم يتحرك.

• عندما تؤثر قوى **متزنة** على جسم ساكن (الصندوق) فإن الجسم لا يتحرك.



قد يتحرك الصندوق في اتجاه اليمين.



لن يتحرك الصندوق من مكانه.

قد يبدأ في الحركة

تتغير سرعته

يتغير اتجاه حركته

ساكن

متحرك

عندما تؤثر قوى غير متزنة على جسم

#### 2 توقف الأجسام عن الحركة

- تتوقف الأجسام المتحركة عند وجود قوة مبدولة **مساوية** لها في المقدار و**مضادة** لها في اتجاه حركتها.
- أحياناً يكون من السهل ملاحظة مصدر القوة التي ساهمت في إيقاف حركة الجسم.



قوة السيارة

قوة الجدار

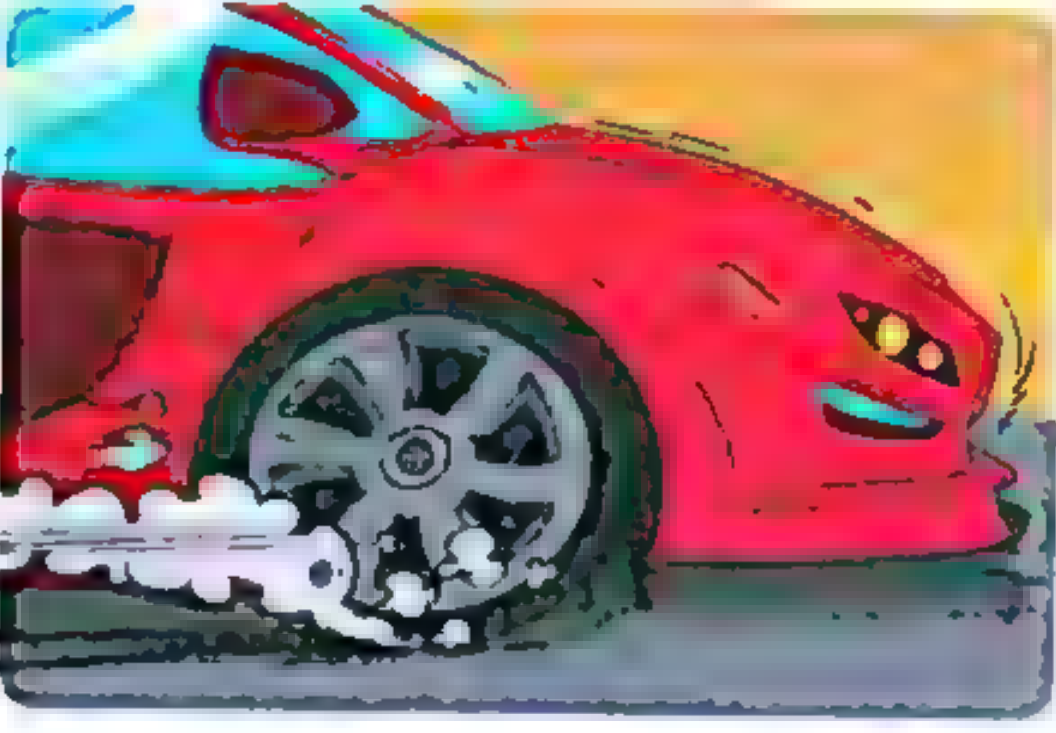
تتوقف السيارة عن الحركة عند اصطدامها بأحد الجدران؛ فالجدار هنا يمثل **القوة** التي تعرضت لها السيارة.



**عندما تصطدم سيارة بجدار، ما سبب توقف السيارة؟**

- تتولد قوة من الجدار تكون مساوية لقوة اصطدام السيارة بالجدار ومضادة لها في الاتجاه تعمل على توقف السيارة.





• أحياناً لا يمكن ملاحظة مصدر القوة التي ساهمت في إيقاف حركة الجسم.  
إذا نفذ الوقود من سيارة تتحرك على طريق مستو فإنها تسير ببطء حتى تتوقف نتيجة قوة الاحتكاك.

مثال

• الاحتكاك قوة تنشأ بين سطحي جسمين متلامسين، وتؤثر في اتجاه مضاد لاتجاه حركة الجسم.



• بالنسبة للسيارة، يحدث الاحتكاك نتيجة :  
- احتكاك إطارات (عجلات) السيارة بالأرض.  
- احتكاك الهواء خارج السيارة بجسم السيارة.

## سؤال

أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات مما بين القوسين:

- 1 - تؤثر قوة احتكاك الهواء مع السيارة في ..... اتجاه السيارة . (نفس - عكس)
- 2 - تتغير سرعة الجسم المتحرك عندما تؤثر عليه قوى ..... (متزنة - غير متزنة)
- 3 - عند الضغط على فرامل السيارة فإنها تتوقف بفعل قوة ..... (الاحتكاك - الجاذبية)





## البحث العملي: السيارات المتحركة

نشاط 8

• سنتعرف في هذا النشاط على تأثير قوة الدفع على المسافة التي يقطعها الجسم:

### تجربة: تأثير القوة في حركة الأجسام



الأدوات: سيارات لعبة - شريط قياس

#### الرسم التوضيحي



#### الخطوات

- 1 ادفع السيارة بقوة كبيرة من نقطة محددة.
- 2 سجّل المسافة التي قطعتها السيارة.
- 3 كرر الخطوتين رقم 1 و 2 عدة مرات، سجّل بياناتك في الجدول التالي، ثم احسب متوسط المسافة.
- 4 ادفع السيارة بقوة صغيرة (برفق) من نفس النقطة التي بدأت منها في الخطوة الأولى.
- 5 سجل المسافة التي قطعتها السيارة.
- 6 كرر الخطوتين رقم 4 و 5 عدة مرات، سجّل بياناتك في الجدول التالي، ثم احسب متوسط المسافة.

#### الملاحظة

تتحرك السيارة مسافة كبيرة عند دفعها بقوة أكبر.

#### محاولات دفع السيارة بقوة صغيرة

المحاولة	المسافة (سم)
1	5
2	6
3	7
متوسط المسافة عند الدفع بقوة صغيرة = $\frac{5+6+7}{3} = 6$ سم	

#### محاولات دفع السيارة بقوة كبيرة

المحاولة	المسافة (سم)
1	11
2	13
3	15
متوسط المسافة عند الدفع بقوة كبيرة = $\frac{11+13+15}{3} = 13$ سم	

#### الاستنتاج

• تزداد المسافة التي يقطعها الجسم كلما زادت قوة الدفع المؤثرة عليه.

• تختلف المسافة التي تقطعها الأجسام باختلاف كتلتها عند التأثير عليها بنفس مقدار القوة، كما يلي:

مسافة أصغر

تتحرك



سيارة كتلتها كبيرة

مسافة أطول

تتحرك



سيارة كتلتها صغيرة

عند التأثير بنفس  
مقدار القوة على





## 1- اختيار الإجابة الصحيحة:

- 1 - تعمل قوى الاحتكاك الناشئة بين إطارات السيارة والطريق على ..... سرعة السيارة.  
(أ) ثبات (ب) زيادة (ج) تقليل (د) ليس لها تأثير
- 2 - عندما تكون جالسًا على كرسي فإن قوة الجاذبية .....  
(أ) تسحبك إلى أسفل (ب) تسحبك إلى أعلى (ج) تدفعك إلى أسفل (د) تدفعك إلى أعلى
- 3 - القوة التي تنشأ بين سطحين متلامسين وتبطئ من سرعة الأجسام المتحركة هي ..... (الشرقية 2023)  
(أ) الدفع (ب) السحب (ج) الجاذبية (د) الاحتكاك
- 4 - عندما تؤثر قوتان متساويتان وفي اتجاهين مختلفين على جسم ساكن فإنه ..... (الجيزة 2023)  
(أ) يتحرك (ب) يظل ساكنًا (ج) تزداد سرعته (د) لا توجد إجابة صحيحة
- 5 - أي الأجسام التالية تتحرك مسافة أكبر عند التأثير عليها بنفس مقدار القوة ؟ .....  
(أ) الشاحنة (ب) السيارة (ج) القطار (د) مترو الأنفاق

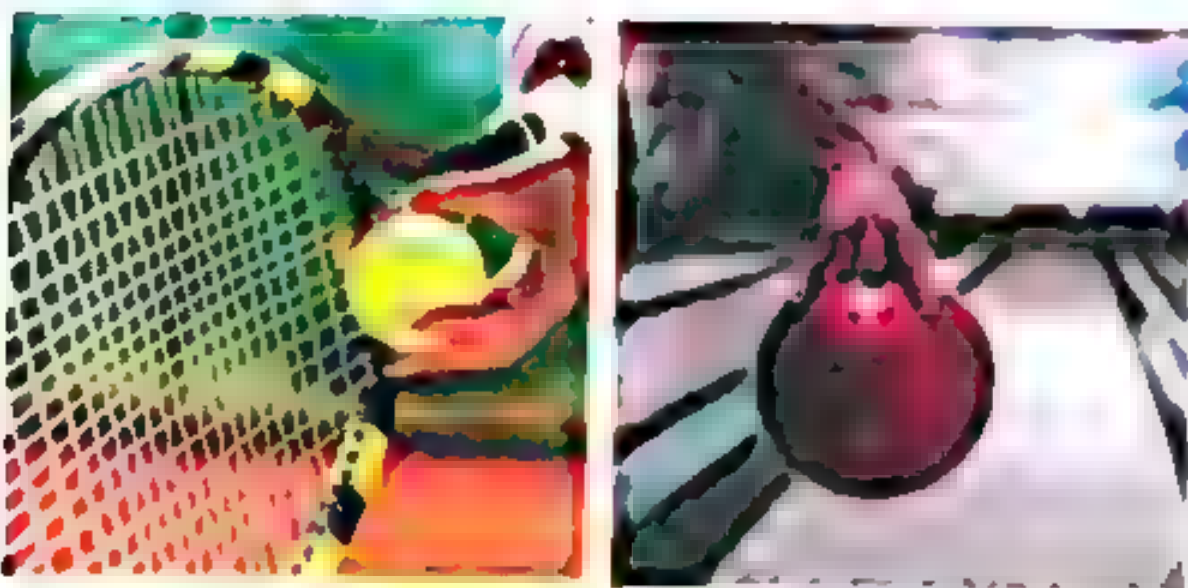
## 2- ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1 - تتحرك الأجسام مسافة أكبر عندما تؤثر عليها قوة دفع صغيرة. ( )
- 2 - تتوقف الأجسام المتحركة عن الحركة عند التأثير عليها بقوى متزنة. ( )
- 3 - تتغير سرعة الجسم المتحرك عندما تؤثر عليه قوى غير متزنة. ( )
- 4 - تؤثر قوة الاحتكاك في نفس اتجاه حركة الجسم. ( )
- 5 - فتح درج مكتبك يمثل قوة دفع. ( ) (الجيزة 2023)

## 3- أسئلة متنوعة:

- 1- ماذا يحدث للجسم الساكن عندما تؤثر عليه قوى متزنة؟  
.....

- 2- في الشكل المقابل: عندما تقوم برمي كرة تنس وكرة بولينج بنفس مقدار القوة، أجب: .....



- (أ) تتحرك كرة ..... مسافة كبيرة. (التنس - البولينج)
- (ب) تتحرك كرة ..... مسافة صغيرة. (التنس - البولينج)
- (ج) اذكر سبب اختيارك.

- 3- عرف: قوة الاحتكاك.

- 4- عندما تقوم بدفع كرة على الأرض تتحرك مسافة معينة ثم تتوقف عن الحركة. فما تفسيرك لذلك؟  
.....





## الدرس الرابع



# ذاكر

### الطاقة والشغل والقوة

مستوى 9

#### فكر:



- عندما تقوم بركل كرة عدة مرات أنت وأصداؤك، لماذا تختلف المسافة التي تصل إليها الكرة في كل مرة؟



#### العلاقة بين القوة والطاقة

- لبدء تحريك الأجسام أو توقفها يجب أن تكون هناك قوة دفع أو سحب تؤثر عليها، وتطبيق هذه القوة على الأجسام يتطلب طاقة.

- مثال: شخص يدفع سيارة ساكنة على طريق مستوي:

- 1 يحتاج الرجل إلى قدر كبير من الطاقة ليتمكن من تحريك السيارة.
- 2 تمكن الطاقة الرجل من التأثير على السيارة بقوة ليدفعها.
- 3 تنقل هذه القوة الطاقة من جسم الرجل إلى السيارة.
- 4 تكتسب السيارة طاقة تجعلها تتحرك لمسافة معينة، وبذلك يكون الرجل قد بذل شغلاً.



تختلف القوة عن الطاقة ولكن توجد بينهما علاقة يوضحها المخطط التالي:

شغل

تمكنا من بذل

قوة

تملحنا

الطاقة

• الطاقة القدرة على بذل شغل.

• القوة المؤثر الذي يغير الطاقة ليتمكننا من بذل شغل.

• الشغل مقدار الطاقة اللازمة لتحريك جسم من خلال القوة المؤثرة فيه.



- الآن بعد أن درست دور القوى المتزنة وغير المتزنة في الحركة، فكر كعالم في تأثير هذه القوى للإجابة عن السؤال الموجود في بداية المفهوم .



### التساؤل

- كيف تؤثر القوى في حركة وتوقف الأجسام؟

### الفرض

- تتحرك الأجسام الساكنة مثل الكرة أو الشاحنة عندما تكون القوى المؤثرة عليها غير متزنة.

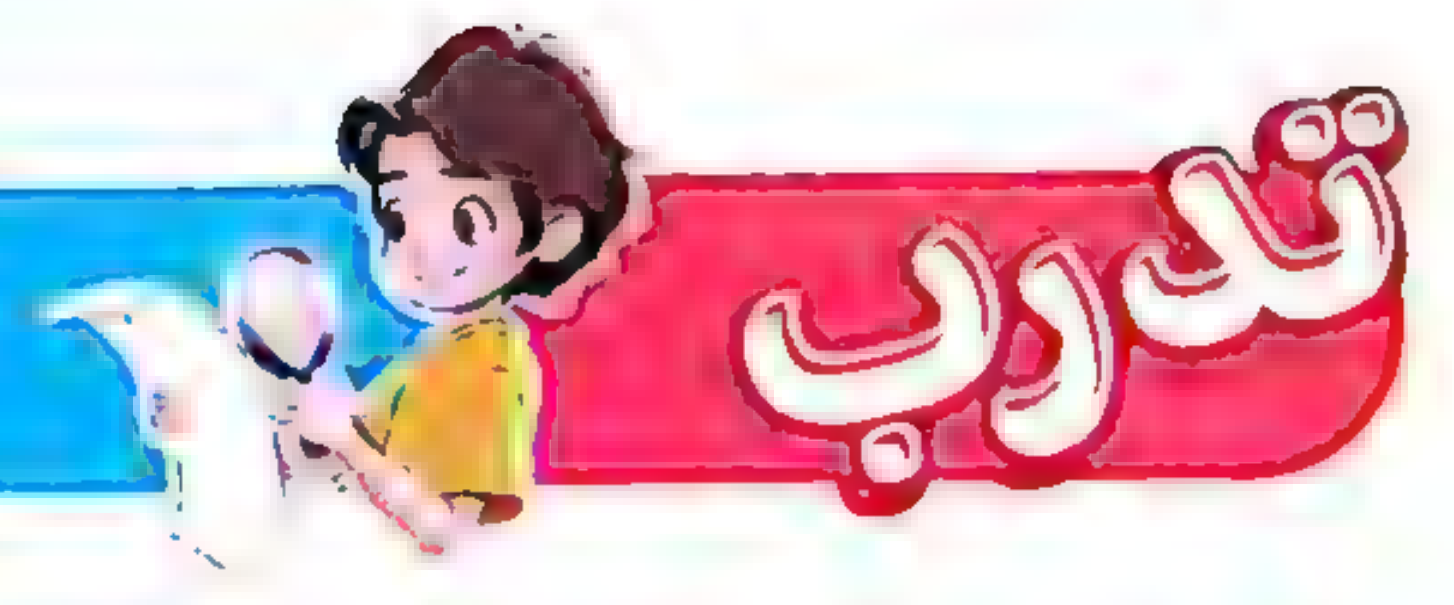
### الدليل

- تتحرك الأجسام الساكنة عندما تؤثر عليها قوة، فمثلاً يفتح الباب المغلق عندما يتم دفعه أو سحبه.
- تزداد سرعة الأجسام المتحركة عندما تؤثر عليها قوة في نفس اتجاه حركتها.
- تتوقف الأجسام المتحركة عندما تؤثر عليها قوة في عكس اتجاه حركتها مثل قوة الاحتكاك.

### التفسير العلمي

- تحتاج الأجسام إلى قوى لتحريكها؛ إذ تتمثل هذه القوى في قوتى الدفع والسحب .
- القوة مؤثر يغير من حالة الجسم (السكون أو الحركة).
- عندما تكون كل القوى المؤثرة في الجسم متزنة (مداوية)، فإنه لا يتحرك. ولكي يتحرك الجسم، يجب أن تتغير القوى المؤثرة فيه.
- تبدأ الشاحنة الساكنة في الحركة عندما تكون القوى المؤثرة عليها غير متزنة (غير متساوية).
- تحتاج الشاحنة التي تتحرك إلى الأمام إلى قوة تسحبها إلى الوراء حتى تتوقف؛ حيث تتوقف الشاحنة عن الحركة عندما تصبح القوى متساوية .
- تتحرك الأجسام مثل السيارات لمسافات أطول عندما تؤثر عليها قوة دفع أكبر .
- الأجسام الأكبر كتلة مثل الشاحنات تتحرك مسافة أقصر من الأجسام الأقل كتلة مثل السيارات عندما تؤثر عليها نفس القوة.
- الاحتكاك يبطئ من حركة السيارة، ويختلف تأثير الاحتكاك في كل سيارة، ويرجع ذلك إلى اختلاف أحجام السيارات وأشكالها.





1- اختيار الإجابة الصحيحة:

- 1- أى الحالات التالية تدل على بذل شغل؟ .....  
 (أ) طفل يجلس ويشاهد التلفاز  
 (ب) شخص يقف على رصيف المترو  
 (ج) شخص يدفع حائطا  
 (د) ركل اللاعب للكرة
- 2- السيارة المتوقفة على جانب الطريق تؤثر عليها قوى .....  
 (أ) متزنة  
 (ب) غير متزنة  
 (ج) احتكاك فقط  
 (د) جاذبية فقط
- 3- أى الأمثلة التالية تمثل قوة سحب؟ .....  
 (أ) جذب الأرض للجسم  
 (ب) ركل الكرة بالقدم  
 (ج) تصدى حارس المرمى للكرة  
 (د) دفع الصندوق لتحريكه
- 4- كل مما يلى من تأثيرات القوة على الجسم ما عدا ..... الجسم.  
 (أ) تحريك  
 (ب) إيقاف  
 (ج) زيادة سرعة  
 (د) زيادة كتلة
- 5- مقدار الطاقة اللازمة لتحريك جسم من خلال القوة المؤثرة فيه يعرف بـ .....  
 (أ) الطاقة  
 (ب) القوة  
 (ج) الشغل  
 (د) الاحتكاك

2- ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- الطاقة تمنحنا قوة تمكننا من بذل شغل. ( )
- 2- عند دفع الجسم بقوة كبيرة يتحرك مسافة صغيرة. ( )
- 3- الاحتكاك قوة تساعد على إبطاء أو توقف حركة الجسم. ( )
- 4- القوة هى الطاقة وتوجد علاقة بينهما. ( )
- 5- تسبب قوة الجاذبية حركة الأجسام لأعلى. ( )

(الحصة 2023)

(السنة 2024)

3- أكمل العبارات الآتية:

- 1- الطاقة هى القدرة على .....
- 2- مقدار ..... اللازمة لتحريك جسم من خلال القوة المؤثرة عليه يعرف بالشغل.
- 3- تتحرك كرة ساكنة على الأرض عندما تؤثر عليها قوى .....

(الدقهلية 2024)

4- أسئلة متنوعة

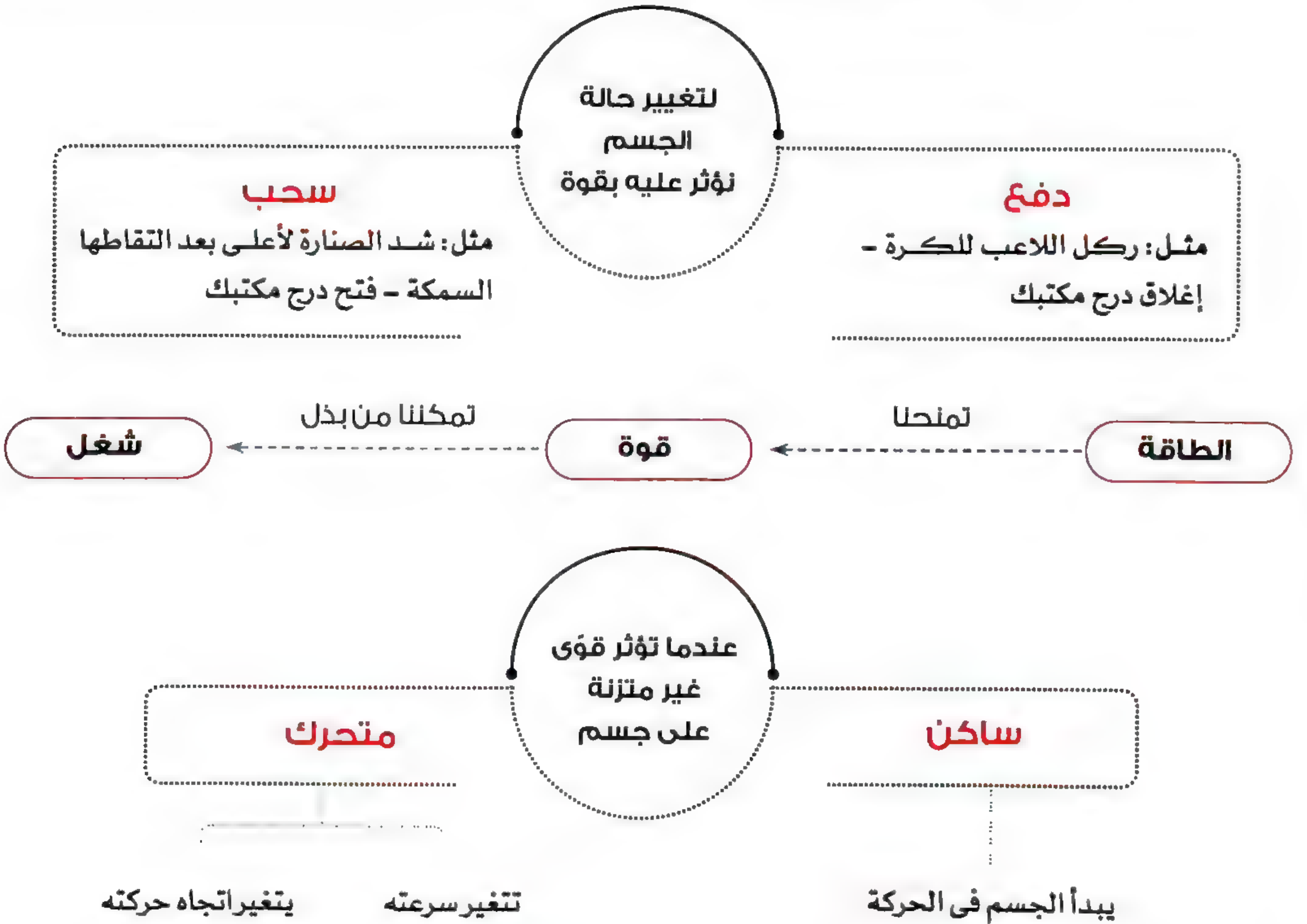
- 1- ماذا يحدث إذا أثرت قوى متزنة على جسم ساكن؟  
 - .....
- 2- عندما تجلس على الكرسي بدون حركة، ما اسم القوة التى تسحبك لأسفل؟  
 - .....
- 3- ما المقصود بالقوة؟  
 - .....

(الحصة 2023)



## مراجعة: الحركة والتوقف

الحركة	تغير موضع الجسم بالنسبة لنقطة ثابتة بدأت منها الحركة.
الجاذبية	القوة التي تسحب الأجسام لأسفل تجاه الأرض .
الاحتكاك	قوة تنشأ بين سطحي جسمين متلامسين، وتؤثر في <b>عكس</b> اتجاه حركة الجسم.
القوة	المؤثر الذي يغير الطاقة ليتمكننا من بذل شغل .
الشغل	مقدار الطاقة اللازمة لتحريك جسم من خلال القوة المؤثرة فيه.
الطاقة	القدرة على بذل شغل.



- عند التأثير بقوة على الأجسام الكبيرة (الأكبر كتلة) تتحرك مسافة صغيرة .
- عند التأثير بقوة على الأجسام الصغيرة (الأقل كتلة) تتحرك مسافة كبيرة .



# المفهوم الأول الحركة والتوقف

تذكر ● فهم ● تطبيق ● تحليل



اختر الإجابة الصحيحة:

(القاهرة 2024)

- 1- القدرة على بذل شغل هي .....  
 (أ) الطاقة (ب) القوة (ج) السحب (د) الدفع  
 2- القوة التي تنشأ بين إطارات السيارة والطريق وتقلل سرعة السيارة تدريجياً هي .....

(أ) الدفع (ب) السحب (ج) الجاذبية (د) الاحتكاك

(القاهرة 2024)

- 3- القوة التي تسبب سقوط الأشياء لأسفل هي قوة .....  
 (أ) الحركة (ب) الاحتكاك (ج) الجاذبية (د) الدفع

(الدقهلية 2024)

- 4- تغير موضع الجسم من مكان إلى آخر يعبر عن .....  
 (أ) الطاقة (ب) القوة (ج) الحركة (د) الجاذبية

(الدقهلية 2024)

- 5- عندما يتحرك جسم إلى الأمام فإن التغير الحادث يكون في .....  
 (أ) موضع الجسم (ب) حجم الجسم (ج) كتلة الجسم (د) وزن الجسم

(الإسكندرية 2023)

- 6- عندما تؤثر قوى ..... على جسم ساكن فإنه يتحرك.  
 (أ) غير متزنة (ب) جاذبية (ج) متزنة (د) غير مناسبة

(الدقهلية 2023)

- 7- تتحرك أوراق الشجر بسبب قوة ..... الهواء.  
 (أ) دفع (ب) سحب (ج) جاذبية (د) جذب

(الجيزة 2023)

- 8- يمكنك استخدام قوة ..... لإيقاف الدراجة باستخدام قدمك.  
 (أ) الاحتكاك (ب) السحب (ج) الجاذبية (د) الدفع

- 9- عندما تقوم بتحريك شيء ما في اتجاهك فإن هذا يمثل .....

(أ) قوة دفع (ب) قوة سحب (ج) قوة احتكاك (د) لا يمثل قوة

(الإسماعيلية 2023)

- 10- كل مما يلي يمثل قوة دفع ما عدا .....  
 (أ) ركل الكرة (ب) الضغط على مفتاح الكهرباء (ج) إغلاق درج المكتب (د) شد الصنارة بعد التقاط السمكة

- 11- أي الجمل التالية يعبر عن قوة الجاذبية؟ .....

(أ) حركة القوارب في الماء وحركة أوراق الشجر (ب) دفع كتاب على مكتبك لتقربه من زميلك

(ج) ركل طفل للكرة إلى أعلى ثم سقوطها على الأرض (د) توقف سيارة عن الحركة بعد أن نفذ منها الوقود

- 12- يلعب تلاميذ الفصل لعبة شد الحبل في الفناء، ويوجد عشرة تلاميذ على جانبي الحبل. ما الذي يدل على عدم حركة أي منهم؟

(أ) يمتلك أحد الفريقين طاقة أكبر من الآخر. (ب) يمتلك أحد الفريقين نصف طاقة الفريق الآخر.

(ج) يمتلك الفريقان قوى متساوية ومضادة في الاتجاه. (د) يمتلك الفريقان قوى غير متساوية ومضادة في الاتجاه.



(البحيرة 2023)

13- كل مما يلي من أمثلة قوة السحب ما عدا .....

- (أ) فتح درج المكتب (ب) ركل الكرة (ج) شد الحبل (د) جرس سيارة لعبة

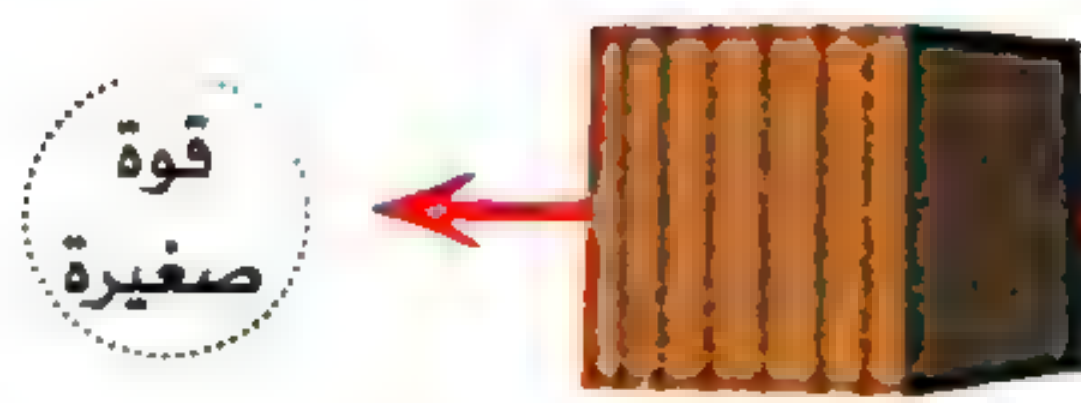
(الشرقية 2023)

14- يمكننا ملاحظة حركة كل مما يلي ما عدا .....

- (أ) كرة تطير في الهواء بعد رميها (ب) شخصاً يسير في الشارع  
(ج) حركة كوكب عطارد حول الشمس (د) ورقة شجرة تتطاير مع الرياح

(الجيزة 2022)

15- في الشكل المقابل يكون الصندوق تحت تأثير .....



- (أ) قوى متزنة ويتحرك ناحية اليمين  
(ب) قوى متزنة ويتحرك ناحية اليسار  
(ج) قوى غير متزنة ويتحرك ناحية اليمين  
(د) قوى غير متزنة ويتحرك ناحية اليسار

16- عندما تؤثر قوى غير متزنة على جسم ساكن فإنه .....

- (أ) يظل في حالة سكون (ب) يبدأ في الحركة  
(ج) تتغير كتلته (د) تقل سرعته

2- تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
1- الحركة	( ) لا تسبب حركة الجسم الساكن عندما تؤثر عليه.
2- الشغل	( ) أي تغير في موضع الجسم بالنسبة لنقطة ثابتة بدأت منها الحركة.
3- القوى المتزنة	( ) الطاقة اللازمة لتحريك جسم من خلال القوة المؤثرة عليه.

3- ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- تسبب القوى المتزنة حركة الأجسام الساكنة. ( ) (القاهرة 2024)  
2- قوة الاحتكاك تزيد من سرعة الجسم. ( ) (الجيزة 2024)  
3- تتحرك كرة ساكنة على الأرض إذا أثرت عليها قوة مناسبة. ( ) (الشرقية 2024)  
4- تؤثر قوة الاحتكاك في نفس اتجاه الحركة. ( ) (الجيزة 2023)  
5- الجاذبية هي قوة سحب لأعلى. ( ) (الجيزة 2023)  
6- تطفو المراكب الخشبية فوق الماء لعدم وجود جاذبية في الماء. ( ) (القاهرة 2022)  
7- يتحرك الجسم عندما تؤثر عليه قوة دفع أو قوة سحب. ( ) (القاهرة 2024)  
8- السيارة المتوقفة على جانب الطريق تؤثر عليها قوى متزنة. ( ) (الجيزة 2023)



- 9- عندما يسقط القلم من يدك على الأرض فإن القوة المؤثرة عليه هي قوة سحب. (الدقهلية 2023)
- 10- عندما تقوم برفع حقيبتك من الأرض إلى أعلى فإن القوى المؤثرة عليها تكون متزنة. (المنوفية 2023)
- 11- قوة الدفع هي التي تجذب الأجسام نحونا بينما قوة السحب هي التي تبعد الأجسام عنا. (كفر الشيخ 2023)

#### 4) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات مما بين القوسين:

- 1- تم تزويد الشاحنة Shockwave بثلاثة محركات طائرة نفثة لكي تتحرك بسرعة .....  
(أقل - أكبر)
- 2- تحرك المراكب الشراعية في الماء بسبب الهواء يمثل قوة ..... (سحب - دفع) (المنوفية 2023)
- 3- عندما تقل القوة المؤثرة على جسم متحرك فإن سرعته ..... (تقل - تزداد) (الدقهلية 2023)
- 4- قوة احتكاك الهواء تؤثر دائماً في ..... اتجاه حركة الجسم. (نفس - عكس) (القاهرة 2024)
- 5- عندما تقوم بتحريك جسم بعيداً عنك يعبر ذلك عن قوة ..... (سحب - دفع) (الدقهلية 2023)
- 6- عندما يتغير موضع الجسم من مكان لآخر، فإن الجسم يكون في حالة ..... (حركة - سكون) (الجيزة 2024)
- 7- عندما ترفع قدميك عن بدال الدراجة فإن قوة ..... تسبب توقف الدراجة. (الاحتكاك - الجاذبية)
- 8- تحتاج الأجسام الساكنة إلى ..... لتحريكها. (قوى متزنة - قوى غير متزنة)
- 9- سقوط الكتاب من يدك على الأرض يحدث بسبب قوة ..... (الجاذبية - الاحتكاك) (سودج 2023)
- 10- يعتبر فتح درج المكتب مثلاً على قوة ..... (سحب - دفع)
- 11- الأجسام الأكبر كتلة تتحرك مسافة ..... من الأجسام الأقل كتلة عند التأثير عليهما بنفس قوة الدفع. (أقصر - أطول)

#### 5) اكتب المصطلح العلمي:

- 1- انتقال الجسم من مكان لآخر. (.....) (الجيزة 2024)
- 2- القوة التي تنشأ بين سطحي جسمين متلامسين وتؤثر في اتجاه مضاد لحركة الجسم. (.....) (المنوفية 2024)
- 3- قوة تسحب الأجسام لأسفل تجاه مركز الأرض. (.....) (الجيزة 2024)
- 4- القدرة على بذل شغل. (.....) (القاهرة 2024)
- 5- مقدار الطاقة اللازمة لتحريك جسم من خلال القوة المؤثرة فيه. (.....) (.....)
- 6- تغير موضع الجسم بالنسبة لنقطة ثابتة بدأت منها الحركة. (.....) (الدقهلية 2024)

#### 6) أكمل العبارات الآتية:

- 1- يتحرك الجسم الساكن عندما تؤثر عليه قوى .....  
(.....)
- 2- تحريك شنطة السفر تجاهك يمثل قوة ..... (الإسكندرية 2023)
- 3- القوة التي تقوم بسحب الأجسام لأسفل تجاه مركز الأرض تعرف بـ ..... (الإسماعيلية 2023)
- 4- تنشأ قوة الاحتكاك بين ..... وتؤثر في ..... اتجاه حركة الجسم.
- 5- تتحرك الشاحنة مسافة ..... من السيارة الصغيرة عند التأثير عليهما بنفس مقدار القوة.



1- فى الشكل المقابل، إذا كانت قوة كل طفل مساوية للآخر:



(أ) القوى بين الطرفين ..... (متزنة - غير متزنة)

(ب) سوف يتحرك الحبل فى اتجاه ..... (اليمن - اليسار)

2- يدفع معاذ سيارته اللعبة الموجودة بالصورة، فإذا قام بدفع السيارتين بنفس القوة فأى السيارتين تقطع مسافة أكبر؟

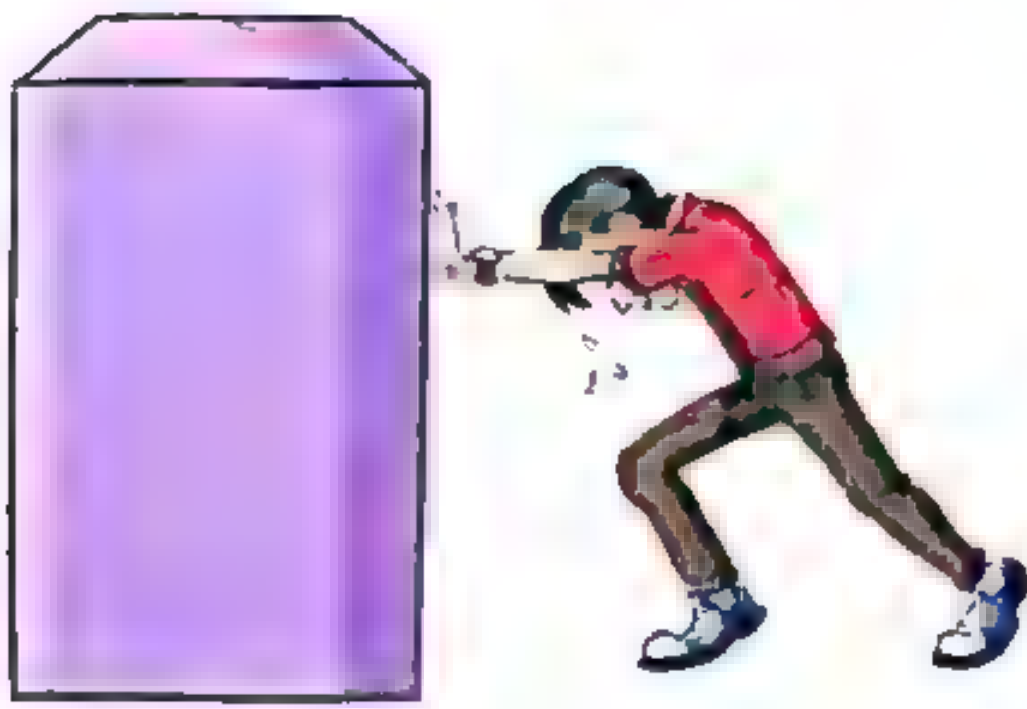


☐ السيارة البيضاء

☐ السيارة الحمراء

☐ السيارتان تقطعان نفس المسافة

3- يحاول حسام تحريك الصندوق كما فى الشكل المقابل:



(أ) القوة التى تسبب حركة الصندوق تمثل قوة .....

☐ سحب

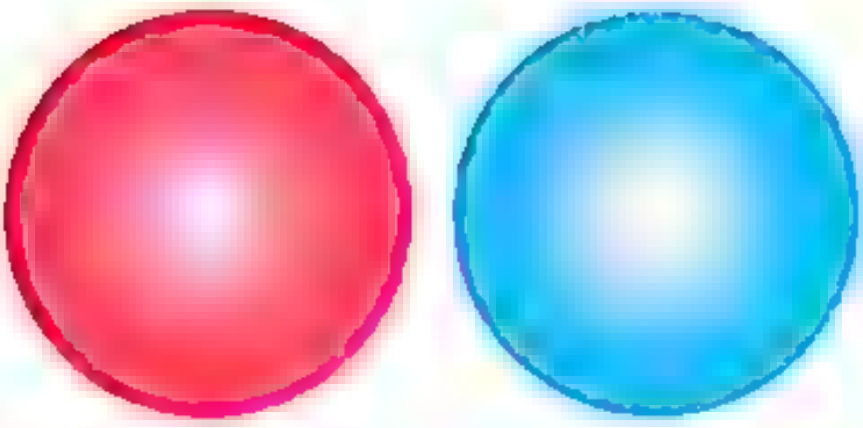
☐ دفع

(ب) تؤثر قوة ..... على الصندوق فى عكس اتجاه حركته.

☐ الاحتكاك

☐ الجاذبية

4- فى الشكل المقابل، إذا تم دفع الكرتين بنفس القوة فتحركت الكرة الزرقاء



مسافة أكبر من الكرة الحمراء، فأى الكرتين أكبر كتلة؟

☐ الكرة الزرقاء

☐ الكرة الحمراء

☐ لا يمكن معرفة الإجابة

☐ الكرتان لهما نفس الكتلة

5- الشكل المقابل يوضح هبوط رجل المظلات:



(أ) يكون تأثير قوة احتكاك الهواء .....

☐ لأسفل

☐ لأعلى

(ب) يكون تأثير قوة الجاذبية .....

☐ لأسفل

☐ لأعلى

6- استخراج الكلمة أو العبارة المختلفة :

ركل الكرة - سحب درج المكتب - دفع البائع لعربة التسوق - دفع كرة التنس للأمام .

7- ماذا يحدث إذا أثرت قوى غير متزنة على جسم ساكن؟



1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- عندما تؤثر قوى متزنة على جسم متحرك فإنه يتوقف. ( ) (المنوفية 2023)
- 2- إذا قلت القوى المؤثرة على جسم متحرك فإن سرعته تزيد. ( ) (القاهرة 2023)
- 3- نستخدم قوة السحب عند تشغيل المفتاح الكهربى. ( ) (المنوفية 2024)
- 4- تسقط كرة السلة نحو الأرض بسبب قوة الاحتكاك. ( ) (القاهرة 2024)

(ب) استخرج العبارة المختلفة:

إغلاق درج المكتب - رمى الكرة لأعلى - سقوط الكرة نحو الأرض - دفع عربة التسوق للأمام.

2 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

- 1- القوة المسؤولة عن توقف السيارة عند نفاذ الوقود منها ..... (الجابية - الاحتكاك)
- 2- القدرة على بذل شغل تسمى ..... (الطاقة - الجاذبية) (السويس 2024)
- 3- قوة احتكاك الهواء تؤثر فى ..... اتجاه حركة السيارة. (نفس - عكس) (رمضان 2023)
- 4- تتحرك السيارة الصغيرة مسافة ..... من الشاحنة عند التأثير عليهما بنفس القوة. (أقل - أكبر)

(ب) عندما تجلس على الكرسي بدون حركة، ما اسم القوة التى تسحبك لأسفل؟ (العربية 2023)

3 (أ) تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(ب)

(أ)

( ) تسبب حركة الأجسام الساكنة.

1- الحركة

( ) تغير موضع الجسم بالنسبة لنقطة ثابتة بدأت منها الحركة.

2- القوى غير المتزنة

( ) قوة تحرك الأجسام بعيداً عنا.

3- السحب

( ) قوة تحرك الأجسام فى اتجاهنا.

4- الدفع

(ب) حدد نوع القوة المؤثرة (سحب - دفع): (القياسية 2024)

- 1- ركل كرة. ( )
- 2- سقوط تفاحة باتجاه الأرض. ( )





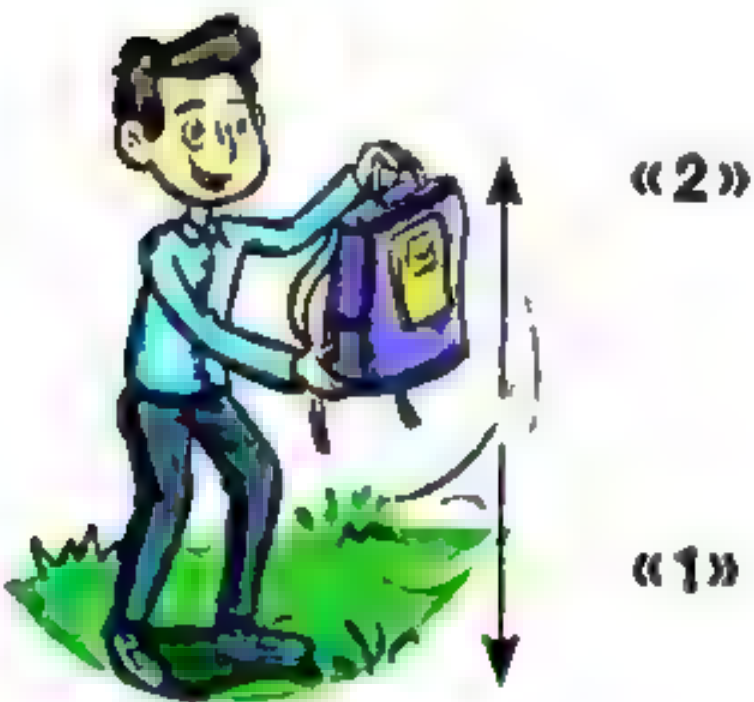
## 1) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- عندما تؤثر قوى غير متزنة على جسم ساكن فإنه .....  
 (أ) يظل ساكناً (ب) تقل سرعته  
 (ج) يبدأ فى الحركة (د) تزيد كتلته
- 2- كل مما يلى من أمثلة قوة السحب ما عدا .....  
 (أ) ركل الكرة (ب) فتح درج المكتب (ج) شد الحبل  
 (د) جرسية لعبة
- 3- القوة التى تعمل على تقليل سرعة الأجسام أو تبطن منها .....  
 (أ) الدفع (ب) الجاذبية (ج) الاحتكاك  
 (د) السحب
- 4- عندما يتحرك الجسم إلى الأمام فإن التغير الحادث يكون فى .....  
 (أ) موضع الجسم (ب) حجم الجسم (ج) كتلة الجسم  
 (د) الجاذبية الأرضية
- (ب) ماذا يحدث عندما: تؤثر قوى متزنة على جسم ساكن؟

## 2) أكمل العبارات الآتية:

- 1- ركل صديقك للكرة من أمثلة قوة .....  
 (الغربية 2023)
- 2- قوة الجاذبية الأرضية تعتبر قوة .....  
 (القاهرة 2024)
- 3- عندما يدفع شخص سيارة مسافة فإنه ..... شغلاً.  
 (الدقهلية 2024)
- 4- المؤثر الذى يمكننا من بذل شغل يسمى .....  
 (المنوفية 2024)
- (ب) اذكر السبب: تحلق الطائرة النفاثة فى الهواء بسرعة أكبر من قدرة الشاحنة على السير.

## 3) انظر إلى الصورة ثم أجب عما يلى:



- 1- يشير السهم رقم ..... إلى اتجاه قوة رفعك للحقيبة.  
 2- يشير السهم رقم ..... إلى اتجاه تأثير الجاذبية الأرضية.  
 3- تؤثر القوتان المؤثرتان على الحقيبة فى اتجاهين .....  
 4- تؤثر على الحقيبة قوى ..... لذلك فهى ترتفع لأعلى.

(ب) ما المقصود بـ: الشغل؟







## 1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما يلي:

- 1- أي مما يلي مصدر من مصادر الضوء؟ .....  
 (أ) القمر (ب) العين (ج) النار (د) المرآة
- 2- يمكن أن تتواصل الحيوانات مع بعضها عن طريق .....  
 (أ) الأضواء (ب) الكتابة (ج) الأصوات (د) (أ) و (ج) معًا
- 3- كل مما يلي يمثل قوة دفع ما عدا .....  
 (أ) ركل الكرة (ب) الضغط على مفتاح الكهرباء (ج) شد صنارة صيد السمك (د) إغلاق درج المكتب
- 4- أي مما يلي لا يُعبر عن حركة؟ .....  
 (أ) كرة تتدحرج (ب) طفل يتأرجح (ج) كتاب على طاولة (د) دوران القمر حول الأرض

(ب) ماذا يحدث عندما تؤثر قوى غير متزنة على جسم ساكن؟

## 2 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

- 1- من أمثلة الأجسام التي تسمح بمرور الضوء من خلالها .....  
 (العدسات - الورق)
- 2- القوة التي تسبب سقوط الأجسام نحو الأرض .....  
 (الاحتكاك - الجاذبية)
- 3- يستخدم الإنسان الشفرة لنقل .....  
 (البضائع - المعلومات)
- 4- أي مما يلي يشتت الضوء الساقط عليه؟ .....  
 (الخشب - المرآة)

(ب) علل: لا يعتبر القمر من مصادر الضوء.

## 3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- عندما يسقط الضوء على جسم معتم لا يتكون خلفه ظل. ( )
- 2- تتحرك المراكب الشراعية في الماء بسبب قوة دفع الهواء. ( )
- 3- تؤثر قوة الاحتكاك في نفس اتجاه حركة الجسم. ( )
- 4- السيارة المتوقفة على جانب الطريق تؤثر عليها قوى متزنة. ( )

(ب) صنف المادتين الآتيتين إلى مواد شفافة أو مواد معتمة:

- 1- الكرتون.
- 2- الهواء.





1 (1) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- إغلاق درج مكتبك يمثل قوة دفع. ( )
- 2- عندما تؤثر قوى غير متزنة على جسم ساكن فإنه يبدأ فى الحركة. ( )
- 3- عندما ترى وجهك بوضوح على سطح ما فهذا يعنى أنه سطح ناعم لامع. ( )
- 4- تعتمد الخنافس المضيئة على حاسة الشم للتواصل فيما بينها. ( )

(ب) ما المقصود بالطاقة؟

..... -

2 (1) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- 1- ماذا يحدث للضوء عند سقوطه على سطح ناعم ولامع؟ ..... (يتشتت - ينعكس - يمتص - ينكسر)
- 2- تسبب قوة ..... سقوط الأجسام لأسفل. (الاحتكاك - الجاذبية - المغناطيسية - الدفع)
- 3- عندما يكون الجسم فى حالة حركة فإنه يغير من ..... (حجمه - شكله - موضعه - لونه)
- 4- القوة التى تعمل على تقليل سرعة الجسم ..... (الدفع - الاحتكاك - السحب - الجاذبية)

(ب) علل: الخشب من المواد المعتمدة.

..... -

3 (1) تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
1- انعكاس الضوء	( ) يحدث تفاعل كيميائى داخل أجسامها لتنتج طاقة تستخدمها فى التواصل.
2- الخنافس المضيئة	( ) قوة تنشأ بين سطحي جسمين متلامسين وتؤثر فى عكس اتجاه حركة الجسم.
3- الحركة	( ) انتقال الجسم من مكان إلى آخر.
4- الاحتكاك	( ) ارتداد أشعة الضوء عندما تسقط على سطح عاكس.

(ب) الصورة المقابلة تعبر عن لعبة شد الحبل:



(ب)

(أ)

- 1- إذا نجح الفريق (ب) فى شد الحبل باتجاهه تكون القوى ..... (متزنة - غير متزنة)
- 2- القوة التى يؤثر بها كل فريق تمثل قوة ..... (سحب - دفع)



# الطاقة والحركة



## أهداف المفهوم

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:

- التحقق من صور الطاقة في نظام أو جسم ما.
- تطبيق التفكير المنطقي للتنبؤ بأنواع الطاقة لجسم ما.
- الاستشهاد بالأدلة لتفسير الاحتفاظ بالطاقة.



# الوحدة الثانية - المفهوم الثاني: الطاقة والحركة

المهارات الحياتية	المصطلحات الأساسية	النشاط	الدرس
--	--	1 هل تستطيع الشرح؟ يستعين التلاميذ بمعرفتهم السابقة لشرح مفهوم طاقة حركة الأجسام.	1
--	--	2 لعبة قطار الملاهي السريع يوضح التلاميذ سبب اختلاف سرعة قطار الملاهي عند الصعود والهبوط.	1
أستطيع مشاركة الأفكار التي لم أتأكد منها بعد	--	3 ما الذي تعرفه عن الطاقة والحركة؟ يقوم التلاميذ بذكر تعريف للطاقة، بالاستعانة بأمثلة من حياتهم اليومية.	1
--	الطاقة - الشغل	4 مبادئ الطاقة يحصل التلاميذ على أدلة تقدم تفسيرات فيما يخص صور الطاقة المرئية وغير المرئية والعلاقة بين الطاقة والشغل.	2
أستطيع تحديد المشكلات	طاقة الحركة - طاقة الوضع	5 طاقة الحركة وطاقة الوضع يحلل التلاميذ نصًا عن اختلاف طاقة وضع لاعبي الألعاب البهلوانية لتحديد أي من هؤلاء اللاعبين يمتلك طاقة وضع أكبر.	2
أستطيع تحديد المشكلات	الطاقة الكيميائية - طاقة وضع الجاذبية - الطاقة الحرارية	6 صور طاقة الوضع وطاقة الحركة يقرأ التلاميذ نصًا عن صور طاقة الوضع والطاقة الحركية، ويقارنون بين معرفتهم السابقة وما حصلوا عليه من معلومات.	3
--	--	7 صور الطاقة يناقش التلاميذ صور الطاقة المختلفة وتحولاتها.	3
يمكنني التفكير في حل يمكن تطبيقه	--	8 أداة لحياة أسهل يشارك التلاميذ أفكارًا لتحول صور الطاقة وجعل الأشياء تتحرك؛ مما يؤدي إلى تسهيل الأنشطة اليومية.	4
--	--	9 جمل أدلة كعالم يتوصل التلاميذ إلى تفسيرات علمية تجيب عن الظاهرة محل البحث في قطار الملاهي السريع.	4
		مراجعة: الطاقة والحركة يقوم التلاميذ في هذا النشاط بتلخيص ما تعلموه عن الأفكار الأساسية للمفهوم.	

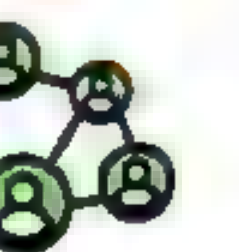
تساءل



تفكير



تشارك







# الدرس الأول



هل تستطيع الشرح؟

نشاط 1

فكر:



- تعلمت من المفهوم السابق أن الأجسام تحتاج إلى قوة لتحريكها، وأن الطاقة تمكن الجسم من بذل شغل .
- ضع علامة (✓) أسفل الأجسام التي تمتلك طاقة حركة في الصور التالية:



• تمتلك كل الأجسام المتحركة طاقة أثناء حركتها.

- الصورة المقابلة تعبر عن شخص يتزلج على الرمال من أعلى منحدر، ونلاحظ أن سرعته **تزداد** كلما اقترب من أسفل المنحدر.

**كيف تحصل الأجسام المتحركة على الطاقة؟**

الأجسام المتحركة: تمتلك طاقة حركة

مثال: الكرة التي تتدحرج إلى أسفل التل تمتلك

**طاقة حركة**



الأجسام الساكنة: لا تمتلك طاقة حركة

مثال: الكرة الموجودة أعلى التل لا تمتلك **طاقة حركة**

ولكنها تمتلك نوعاً آخر من الطاقة  
**يسمى طاقة وضع**





## لعبة قطار الملاهي السريع

2

سباق

## فكر:

- تعلمت من النشاط السابق أن الأجسام المتحركة تمتلك طاقة، وهذه الطاقة يلزم وجود مصدر لها.
- عندما تتحرك سيارة بسرعة كبيرة، فإن سبب هذه الحركة هو .....
- ☐ الطاقة الموجودة في البنزين. ☐ احتكاك سطح السيارة بالهواء. ☐ الاحتكاك مع الأرض.

## ● قطار الملاهي السريع

- يعمل قطار الملاهي السريع بالطاقة الكهربائية.
- يكون الجزء الأول من قطار الملاهي السريع مزودًا بالكهرباء ومجهزًا بمحركات تساعد على التحرك.



## ملحوظة:

- عند هبوط قطار الملاهي لأسفل تزداد سرعته وبالتالي تزداد طاقة حركته.
- تزداد طاقة حركة الجسم (قطار الملاهي) كلما زادت سرعته.





## ما الذي تعرفه عن الطاقة والحركة؟

نشاط 3

فكر:



يحتاج الجسم إلى ..... كمصدر طاقة ليستطيع القيام ببعض التمارين الرياضية.

ملا بس رياضية ☐

الغذاء ☐

### 1 تعريف الطاقة

الطاقة هي ما يؤثر في الأجسام المختلفة فيجعلها تتحرك أو تغير مكانها أي تبذل شغلاً.

مثال: عندما نتناول الطعام نحصل على الطاقة، التي تساعدنا على النمو والحركة.

العلاقة بين الحركة والطاقة: لا يستطيع الأجسام الحركة بدون طاقة ولكن

عندما تمتلك هذه الأجسام طاقة يكون لديها القدرة على الحركة.

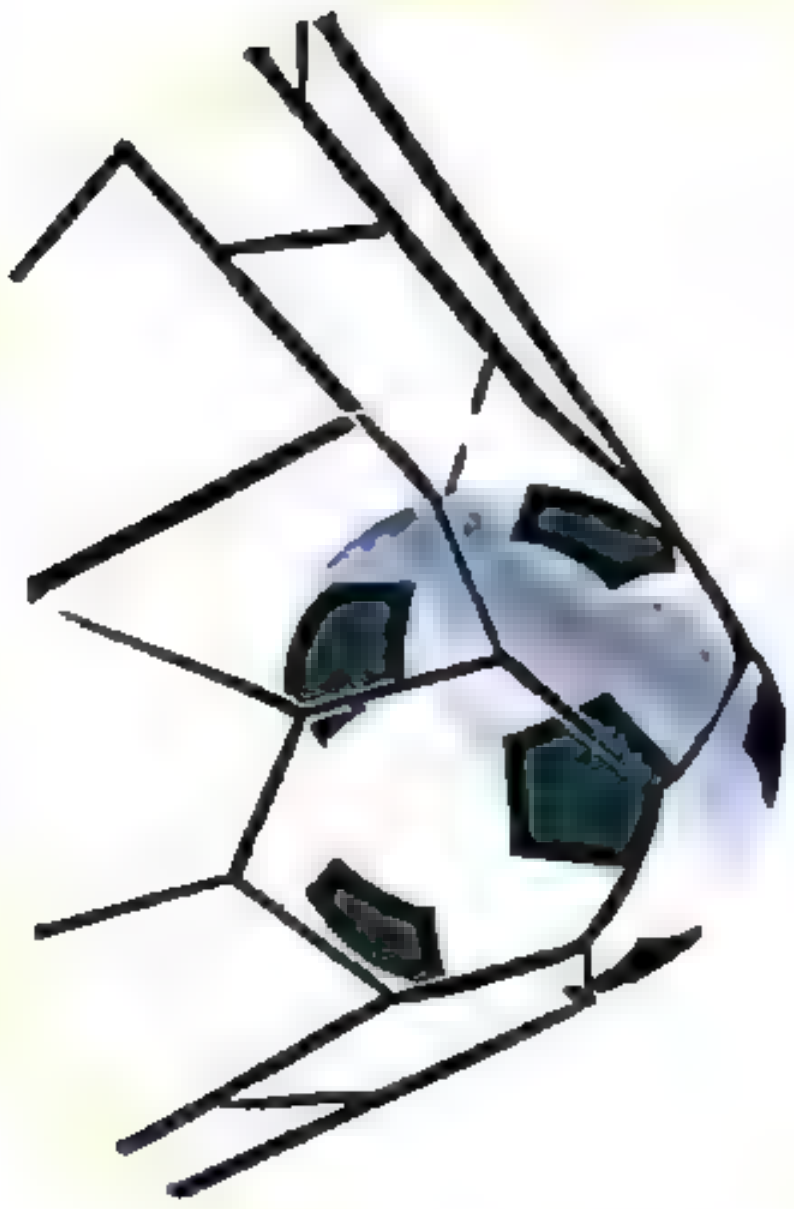
• الطاقة القدرة على بذل شغل.



### 2 انتقال الطاقة

تنتقل الطاقة من جسم إلى آخر.

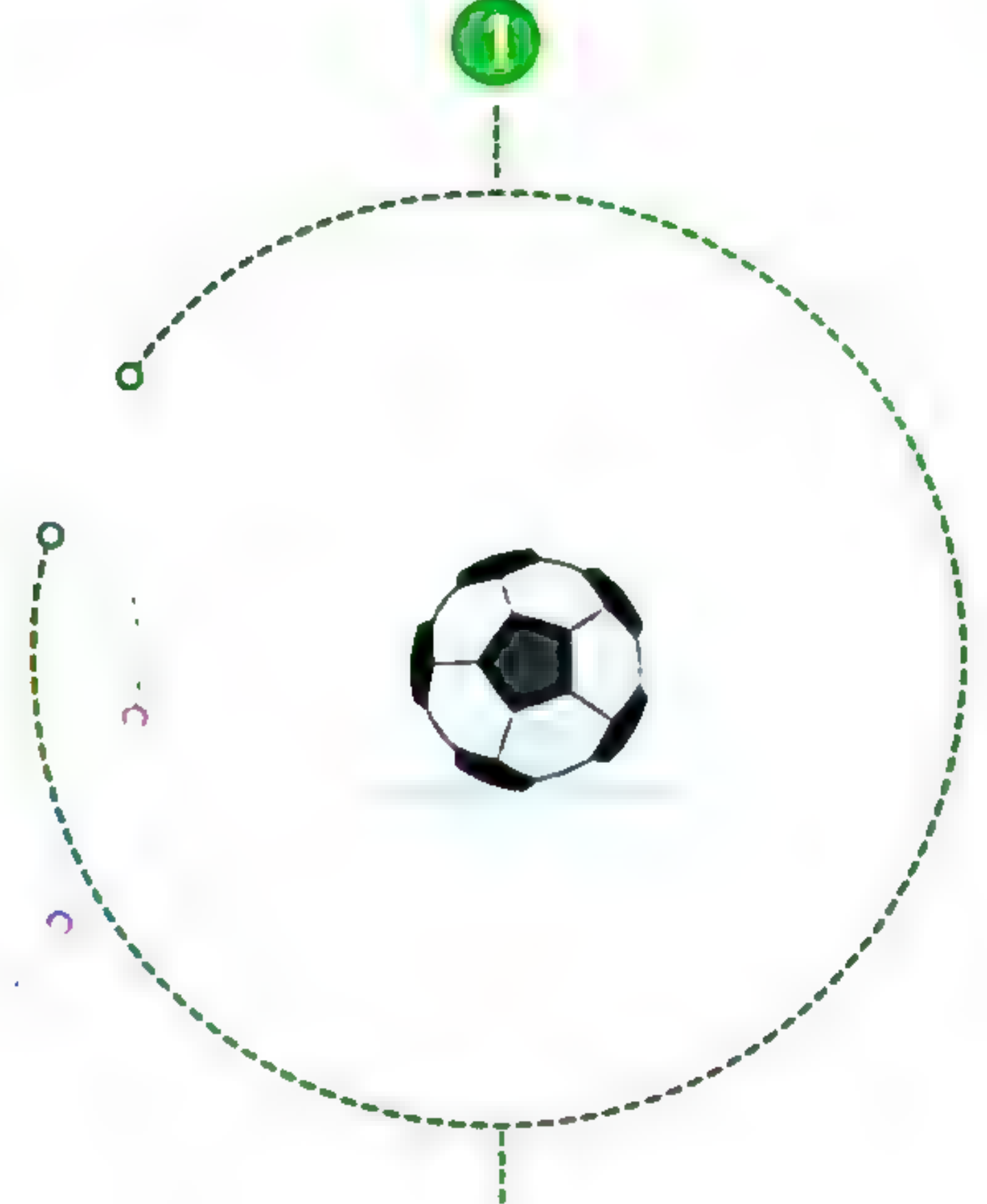
انظر إلى الصور التالية التي توضح كيفية انتقال الطاقة عند ركل الكرة.



تنتقل طاقة الحركة من الكرة إلى شباك المرمى فتتهتز.



عندما يركل اللاعب الكرة تنتقل طاقة الحركة من قدم اللاعب إلى الكرة فتتحرك.



الكرة الساكنة لا تمتلك طاقة حركة.





## 1) أكمل العبارات الآتية:

- 1- تزداد طاقة ..... بزيادة سرعة الجسم.
- 2- الطاقة المستخدمة لتحريك قطار الملاهي السريع لأعلى هي .....
- 3- عندما يصل لاعب التزلج إلى قمة التل ويتوقف تكون طاقة حركته .....
- 4- عندما تدفع صندوقًا صغيرًا بقدمك تنتقل الطاقة من ..... إلى ..... فيتحرك.

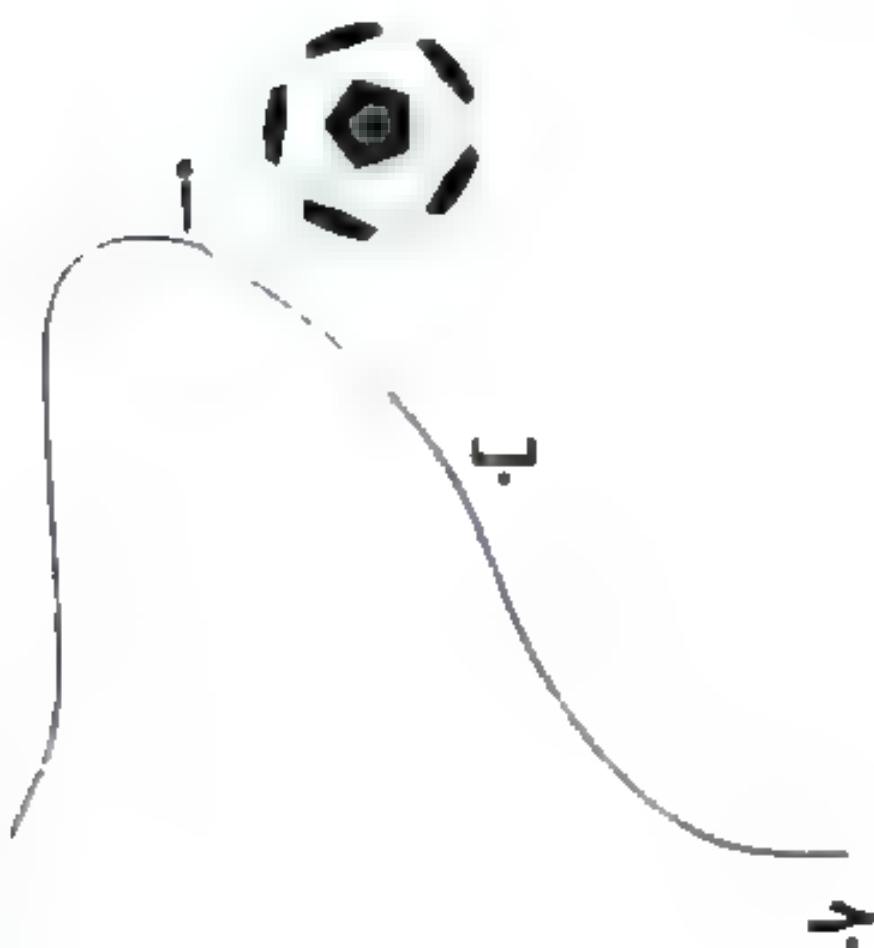
## 2) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- عندما تقل سرعة الجسم تزداد طاقة حركته. ( ) (المنوفية 2024)
- 2- يحتاج قطار الملاهي إلى الكهرباء عندما يهبط لأسفل. ( ) (الجيزة 2024)
- 3- الكتاب الساكن أعلى المنضدة لا يمتلك طاقة. ( )
- 4- لا يختزن قطار الملاهي السريع أي طاقة عندما يكون أعلى منحدر. ( )
- 5- يمكن للطاقة أن تنتقل من جسم إلى آخر. ( )

## 3) أكمل العبارات التالية باستخدام الكلمات بين القوسين:

- 1- يختزن قطار الملاهي طاقة أثناء تحركه إلى ..... (أعلى - أسفل)
- 2- عند حركة قطار الملاهي من أعلى لأسفل ..... سرعته. (تزداد - تقل)
- 3- عند توقف الجسم المتحرك عن الحركة ..... طاقة حركته. (تزداد - يفقد)
- 4- عندما يركل اللاعب الكرة ليحرز هدفًا فإن الطاقة تنتقل من ..... (اللاعب إلى الكرة - الكرة إلى اللاعب)

## 4) انظر إلى الصورة المقابلة، ثم أكمل:



- 1- تختزن الكرة أكبر قدر من الطاقة عند النقطة .....
- 2- عندما تتحرك الكرة من النقطة (أ) إلى النقطة (ج) تتحول الطاقة المختزنة داخلها إلى طاقة .....
- 3- تمتلك الكرة أعلى طاقة حركة عند النقطة .....





## الدرس الثانى



### مبادئ الطاقة

### نشاط 4

### فكر:



- تعلّمت من المفهوم السابق وجود علاقة بين القوة والطاقة، فالقوة هي المؤثر الذى يغير الطاقة ويحولها إلى ما يعرف ببذل الشغل.
- ضع علامة (✓) أمام العبارة التى تدل على بذل شغل:
- ☐ عندما تشاهد التلفزيون وأنت جالس.
- ☐ عندما تحرك كرسى المنضدة لمسافة معينة.
- تعد الطاقة جزءاً أساسياً فى كل شىء يحدث حولنا أو أى شىء نقوم به.

### 1 خواص الطاقة

#### خواص الطاقة

يمكن رؤية وقياس ما يمكن أن  
تفعله الطاقة.

**مثال** يمكن رؤية اهتزاز شباك  
المرمى نتيجة انتقال طاقة حركة  
الكرة إليها.



لا يمكن رؤية معظم  
صور الطاقة.

**مثال** لا يمكن رؤية الصوت  
أو الحرارة أو الكهرباء.



يمكن تخزين الطاقة وتحويلها  
من صورة لأخرى.

**مثال** الطاقة المخزنة فى قطار  
الملاهى عند قمة المنحدر تتحول  
إلى طاقة حركة عند هبوطه لأسفل.



### 2 العلاقة بين الطاقة والشغل

ماذا يحدث عندما تقوم بركل الكرة؟

يحتاج اللاعب إلى طاقة  
لتحريك ساقه

تتحرك الكرة مسافة ما



فيقوم بركل الكرة بقوة

### ملحوظة

القوة التى تُركل بها الكرة قد تتسبب فى حركتها فى اتجاه مختلف.

• **الشغل** القوة التى تتسبب فى حركة الجسم لمسافة ما.

علاقة الشغل بالطاقة: الطاقة تبذل شغلاً على الأجسام فتؤثر عليها بقوة تحرك الأجسام لمسافة ما.



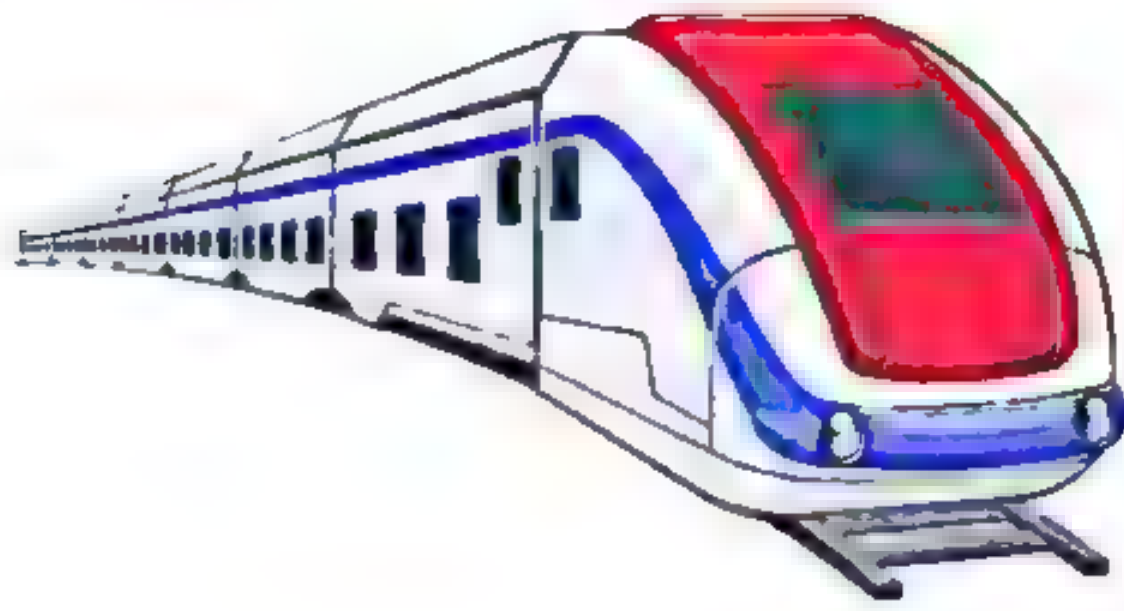
## الفرق بين طاقة الوضع وطاقة الحركة

يقسم العلماء الطاقة إلى نوعين، هما: **طاقة الوضع** و**طاقة الحركة**.

### طاقة الحركة

- الطاقة التي يمتلكها الجسم بسبب حركته.
- الطاقة التي تساهم في انتقال الجسم من مكان لآخر.

عند تحرك القطار فإنه يبذل شغلاً يسمى **طاقة الحركة**.



### طاقة الوضع

#### التعريف

- الطاقة المخزنة أو الكامنة داخل الجسم.

#### مثال

- عند رفع كرة تنس لأعلى فإنها تختزن طاقة بداخلها تسمى **طاقة الوضع**.



### تحويلات طاقتي الوضع والحركة في الألعاب البهلوانية

يمكن أن تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة بسهولة والعكس صحيح.



البهلوان الواقف أعلى البرج لديه طاقة وضع.

عندما يقفز البهلوان إلى أسفل تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة.

تنتقل طاقة حركة البهلوان إلى الشخص الآخر الذي يقف أسفل البرج وتسبب دفعه لأعلى.



عند ارتفاع الشخص إلى أعلى تتحول طاقة حركته تدريجياً إلى طاقة وضع.

### ملحوظة

عندما يمتلك جسم طاقة وضع؛ فهذا يعني أن الجسم جاهز لبذل شغل أو القيام بنشاط.





## 1- اختيار الإجابة الصحيحة:

(الاسماعيلية 2024)

1- الطاقة التي تكتسبها كرة عند سقوطها من أعلى .....

- (أ) طاقة وضع  
(ب) طاقة حركة  
(ج) طاقة كيميائية  
(د) طاقة ضوئية

(الحيزة 2023)

2- كل مما يلي من خواص الطاقة ما عدا .....

- (أ) يمكن تخزينها  
(ب) لا تتحول من صورة لأخرى  
(ج) لا يمكن رؤية معظم صورها  
(د) تمكننا من بذل شغل

(دمياط 2023)

3- أي الأمثلة الآتية يعتبر مثالاً لتحويل الطاقة الحركية إلى طاقة وضع؟

- (أ) سقوط كرة من أعلى تل  
(ب) صعود قطار الملاهي إلى أعلى التل  
(ج) دفع كرة على الأرض  
(د) هبوط قطار الملاهي إلى أسفل التل

(القاهرة 2024)

4- الكرة الساكنة بأرض الملعب .....

- (أ) تمتلك طاقة وضع فقط  
(ب) تمتلك طاقة حركة فقط  
(ج) تمتلك طاقة وضع وطاقة حركة  
(د) لا تمتلك أي طاقة

5- الطاقة المخزنة في جسم أعلى جبل هي طاقة .....

- (أ) حركة  
(ب) صوتية  
(ج) وضع  
(د) ضوئية

(المنوفية 2022)

1- عند ركل الكرة بقدمك تنتج طاقة حركية.

2- يمكن بذل شغل دون الحاجة إلى طاقة.

(القاهرة 2024)

3- عند هبوط قطار الملاهي السريع فإن طاقة حركته تزيد.

4- تزداد طاقة حركة الأجسام عند زيادة سرعتها.

5- يمكن تخزين الطاقة وتحويلها من صورة لأخرى.

3- الصورة المقابلة توضح لاعباً يتزلج على الرمال:

1- يختزن اللاعب أكبر قدر من طاقة الوضع عند الموضع .....

2- تتحول الطاقة المخزنة إلى طاقة حركة عندما يتحرك

في اتجاه الموضع .....

(أ)



(ب)





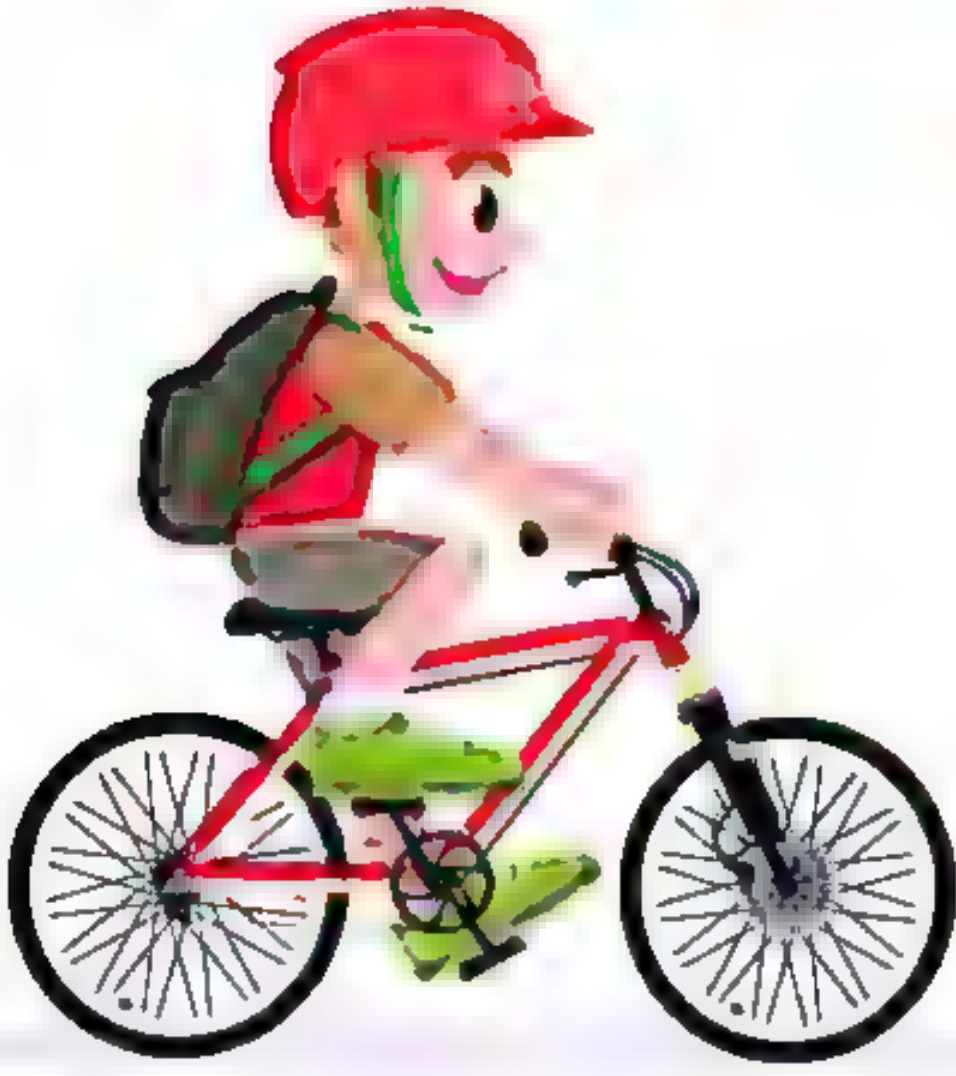
## الدرس الثالث



### صور طاقة الوضع وطاقة الحركة

6

نشاط



فكر:



في الشكل المقابل تمتلك الدراجة طاقة .....

☐ وضع.

☐ حركة.

تمتلك الحقيبة طاقة .....

☐ وضع.

☐ صوتية.

### 1 صور طاقة الوضع

طاقة الوضع هي طاقة مخزنة داخل الجسم؛ فعندما نقول إن جسمًا ما لديه طاقة وضع، فهذا يعني أن الجسم في حالة سكون، ولكن لديه طاقة «كامنة» تمكّنه من بذل شغل فيما بعد. تمتلك كل الأشياء من حولنا طاقة وضع مخزنة.

يمكن تخزين طاقة الوضع بأكثر من صورة يوضحها المخطط التالي:

#### صور طاقة الوضع

طاقة وضع  
المرونة

مثال

الطاقة المخزنة في  
سلك الزنبرك  
المضغوط.



طاقة وضع  
كيميائية

مثال

الطاقة المخزنة في  
البطاريات.



طاقة وضع  
الجاذبية

مثال

الطاقة المخزنة في  
الكرة الموجودة  
أعلى التل.



#### ملحوظة

تتوقف طاقة وضع الجاذبية على عاملين هما:

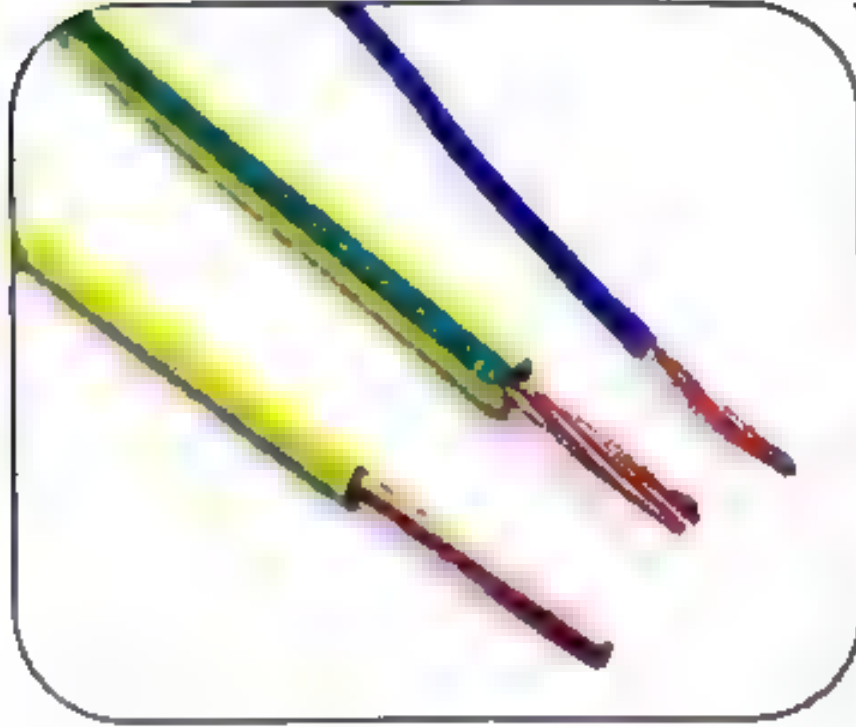
- 1 - كتلة الجسم: كلما زادت كتلة الجسم زادت طاقة الوضع.
- 2 - ارتفاع الجسم: كلما زاد ارتفاع الجسم عن سطح الأرض زادت طاقة الوضع.





## 2 صور طاقة الحركة

طاقة الحركة هي الطاقة التي تساهم في حركة جسم ما، فأى جسم متحرك لديه طاقة حركة.  
طاقة الحركة لها صور مختلفة يوضحها المخطط التالي:



### 3- طاقة كهربية

**مثال**  
حركة الإلكترونات  
داخل السلك

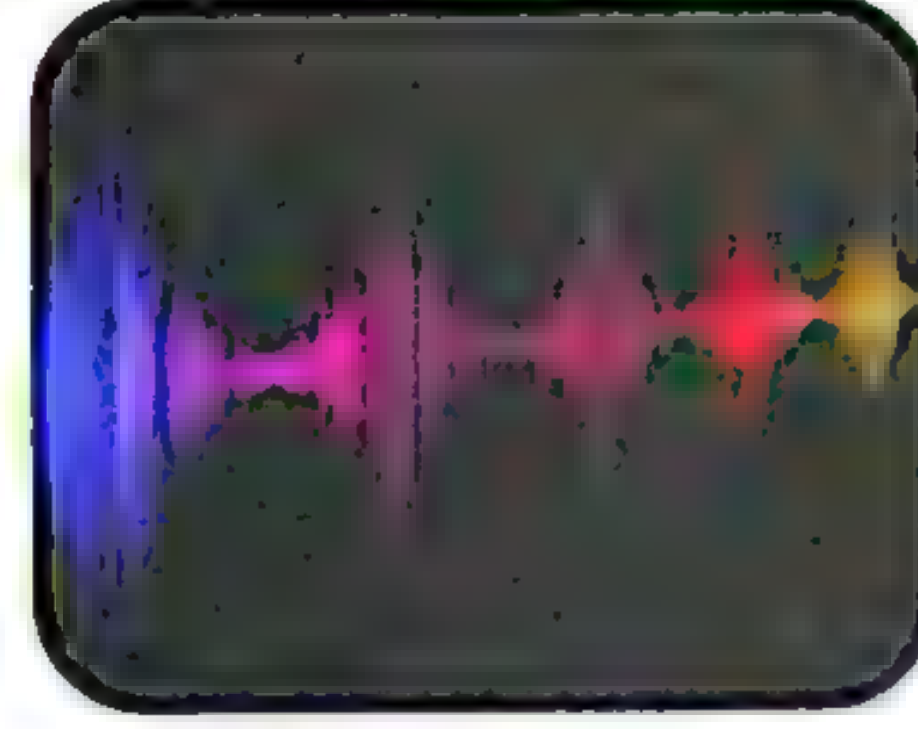


## صور طاقة الحركة



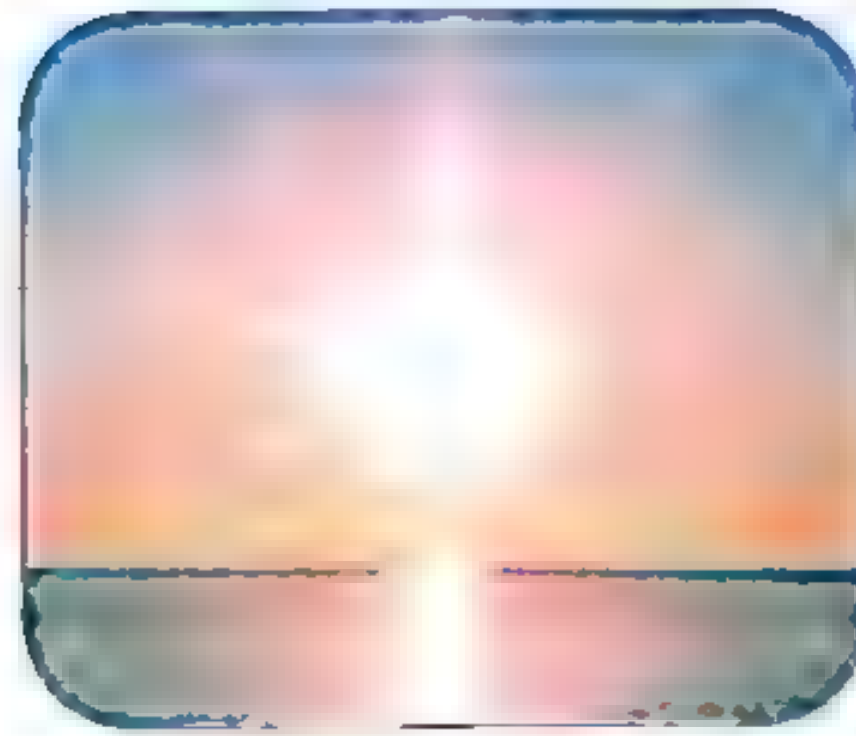
### 4- طاقة حرارية

**مثال**  
اهتزاز جزيئات المادة  
أثناء التسخين



### 1- طاقة صوتية

**مثال**  
حركة الأمواج الصوتية



### 5- طاقة شمسية

**مثال**  
انتقال الحرارة والضوء  
من الشمس



### 2- طاقة ضوئية

**مثال**  
حركة الأمواج الضوئية

## ملحوظة

لا يمكن رؤية معظم صور طاقة الحركة مثل الطاقة الصوتية والكهربية والحرارية، ولكن يمكن رؤية بعض صورها مثل الطاقة الضوئية.

## أمثلة على تحولات طاقتي الوضع والحركة

يمكن أن تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة بسهولة، وكذلك تتحول طاقة الحركة إلى طاقة وضع.

### مثال 1 طفل على الزحلوقة

يخزن جسم الطفل طاقة وضع عندما يجلس أعلى الزحلوقة.

عندما ينزل الطفل على الزحلوقة، تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة.

### مثال 2 قطار الملاهي السريع

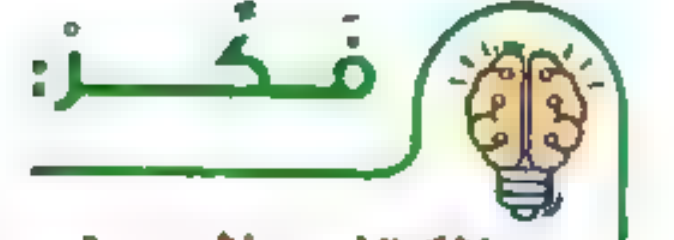
عند صعود القطار لأعلى تتحول طاقة الحركة إلى طاقة وضع الجاذبية.

عند هبوط القطار لأسفل تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة.





## تحويلات صور الطاقة



فكر:

• الكتاب الموضوع على الطاولة يخترن.....

طاقة كيميائية. ☐

طاقة وضع الجاذبية. ☐

توجد الطاقة في كل مكان حولنا، يمكن أن تتحول الطاقة من صورة إلى أخرى، كما يمكن أن تنتقل من مكان إلى آخر.

• جميع صور الطاقة يمكن أن تكون طاقة وضع أو طاقة حركة.

الجدول التالي يوضح أمثلة على تحويلات صور الطاقة:

الطاقة الناتجة	الطاقة المستخدمة	المثال
طاقة ضوئية وطاقة حرارية	طاقة كيميائية	المصباح اليدوي 
طاقة حرارية	طاقة كيميائية	فرن الغاز 
طاقة حركة	طاقة وضع	سيارة لعبة تعمل بالزنبرك 
طاقة ميكانيكية (طاقة حركة) وصوتية وحرارية	طاقة كيميائية	سيارة حقيقية 
طاقة حركة	طاقة كهربائية	المروحة الكهربائية 

## ملحوظة

• يخترن كل من الطعام والوقود (مثل الغاز الطبيعي) والبطاريات طاقة كيميائية.

• يقوم الجهاز الهضمي بتحليل الطعام إلى طاقة يمكن تخزينها.

تحويلات الطاقة عند الضغط على السلك الزنبركي ثم تركه:

عند ضغط السلك الزنبركي يخترن طاقة وضع المرونة التي تتحول إلى طاقة حركية عند تركه.

يمتلك الزنبرك المضغوط طاقة وضع قد تتحرر فجأة إذا لم تأخذ حذرك.







## 1- تخير الإجابة الصحيحة:

- 1- تنقسم صور الطاقة المختلفة إلى نوعين أساسيين هما .....  
 (أ) وضع وحركة (ب) وضع وحرارة (ج) كهربية وحركية (د) ضوئية وحركية
- 2- يمتلك الجسم أعلى طاقة وضع عندما يكون على ارتفاع .....  
 (أ) 2 متر (ب) 5 أمتار (ج) 7 أمتار (د) 9 أمتار
- 3- فرن الغاز يحول الطاقة الكيميائية المخزنة في الغاز الطبيعي إلى طاقة .....  
 (أ) كهربية (ب) حرارية (ج) صوتية (د) حركية
- 4- عند زيادة كتلة الجسم ..... طاقة وضعه.  
 (أ) تفنى (ب) تفقد (ج) تقل (د) تزداد
- 5- البنزين داخل السيارة يخزن طاقة .....  
 (أ) كيميائية (ب) حركية (ج) ضوئية (د) صوتية

(الشرقية 2023)

(البحيرة 2024)

(القاهرة 2024)

## 2- تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(ب)

(أ)

1- تشغيل المصباح الكهربى.	( ) طاقة حركية إلى طاقة وضع الجاذبية.
2- انزلاق طفل على زحلوقة.	( ) طاقة حركية إلى طاقة صوتية.
3- احتراق الغاز الطبيعي داخل فرن الغاز.	( ) طاقة كهربية إلى طاقة ضوئية وحرارية.
4- رفع كرة لأعلى.	( ) طاقة كيميائية إلى طاقة حرارية.
5- الطرق بالشاكوش على قطعة من الخشب.	( ) طاقة وضع إلى طاقة حركية.
	( ) طاقة حركية إلى طاقة ضوئية.

## 3- أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(وضع المرونة - صوتية - حركية - ضوئية - الكيميائية)

- 1- يقوم المصباح الكهربى بتحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة .....
- 2- الطاقة المخزنة في الزنبرك المضغوط هي طاقة .....
- 3- عندما تقود دراجتك تتحول الطاقة ..... المخزنة في الغذاء إلى طاقة حركية.
- 4- تتحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة ..... في المروحة الكهربائية.

(القليوبية 2022)

(القاهرة 2024)

## 4- ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- تتحول طاقة الوضع الكيميائية في وقود السيارات إلى طاقة حركية. ( )
- 2- حركة الإلكترونات داخل سلك تعتبر مثالا لطاقة الوضع. ( )
- 3- تزداد طاقة وضع الجسم عند زيادة ارتفاعه عن سطح الأرض. ( )

(المنيا 2022)

(القاهرة 2024)





## الدرس الرابع



### أداة لحياة أسهل

نشاط 8

- لقد تعرفنا الكثير عن صور الطاقة، وكيف يمكن تحويلها من صورة إلى أخرى. والآن سنفكر في كيفية الاستفادة من هذه المعرفة لتصميم آلة بسيطة.
- تحويل الطاقة من صورة إلى أخرى وجعل الأشياء تتحرك يؤدي إلى تسهيل الأنشطة اليومية.

الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم  
تحولت الطاقة من صورة إلى أخرى من  
البطاريات إلى الروبوت مما أدى إلى حركته.

أداتى هي روبوت يستمد طاقته من البطاريات عند  
تشغيله لفتح غطاء الزجاجاة الذى يصعب فتحه.



طاقة كهربية

تتحول في

يد الروبوت

تتحول إلى

البطاريات

مخزنة في

طاقة كيميائية

إلى

طاقة حركية

لفتح غطاء الزجاجاة



## سؤال

- أثناء مذاكرة هايدى انقطع التيار الكهربى.
- من خلال دراستك لصور الطاقة وتحولاتها، كيف يمكنك مساعدتها على أداء مذاكرتها؟
- اكتب قائمة من المهام الممكنة لمساعدة هايدى باستخدام أداة ما.
- اختر مهمة واحدة وصمم أداة تساعد في تنفيذها بأقل مجهود.
- ارسم أداتك وهي تعمل.
- استخدم أسهمًا لتبين كيفية انتقال أو تحول الطاقة.

ارسم أداتك هنا



لقد تعلمت الصور المختلفة لطاقة الوضع التي يمكن تحويلها إلى طاقة حركة في الأجسام، كيف يمكنك الآن وصف حركة قطار

الملاهي السريع أثناء صعود وهبوط المنحدر؟

## التساؤل

• كيف تحصل الأجسام المتحركة على الطاقة؟

## الفرض

• تحصل الأجسام على طاقة الحركة عند تحول صور الطاقة الأخرى.

## الدليل

• تحدث تحولات لطاقة لاعبي الألعاب البهلوانية والسيارات وقطار الملاهي السريع، وهذا يعتبر مثالاً لتحول طاقة الوضع (المختزنة) إلى طاقة حركة، فكل ما حولك في الفصل له مصدر طاقة مختلف، بعضها يعمل بالكهرباء والبعض الآخر يعمل بالبطاريات.

• تتحول طاقة وضع قطار الملاهي السريع إلى طاقة حركة عندما يندفع إلى أسفل.

• تحتوى البطاريات على طاقة وضع مُختزنة، وتتحول تلك الطاقة إلى طاقة حركة عندما تجعل الأشياء تتحرك، مثل المروحة التي تعمل بالبطارية.

## التفسير العلمي

• تمتلك كل الأجسام المتحركة طاقة، والطاقة الحركية هي التي تساعد على حركة الجسم.

• تحصل الأجسام على طاقة حركية عندما تتحرك.

• الكرة الموجودة أعلى السطح المائل والتي لا تتحرك لا تمتلك طاقة حركة، تمتلك طاقة وضع فقط ناتجة عن سحبها باتجاه

الجاذبية، تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركية عندما تبدأ في الاندفاع على السطح المائل.

• عندما تستقر الكرة أسفل السطح المائل فإنها لا تمتلك طاقة حركة.

• عندما يكون قطار الملاهي السريع أعلى السطح المائل فإنه يمتلك طاقة وضع، تتحول إلى طاقة حركة عندما يتحرك إلى أسفل.

• للطاقة صور مختلفة؛ فمثلاً، يعد الغاز الطبيعي طاقة كيميائية مختزنة، تتحول عند الاحتراق إلى طاقة حرارية.



## مراجعة: الطاقة والحركة

الطاقة

القدرة على بذل شغل.

الشغل

القوة التي تتسبب في حركة جسم لمسافة ما.

### طاقة الحركة

### طاقة الوضع

- الطاقة المخزنة داخل الجسم.
- تعنى أن الجسم جاهز لبذل شغل أو القيام بنشاط.
- الطاقة التي يمتلكها الجسم بسبب حركته.
- الطاقة التي تساهم في انتقال الجسم من مكان لآخر.

- تتوقف طاقة الوضع على عاملين هما كتلة الجسم وارتفاع الجسم.



أمثلة على تحولات صور الطاقة:

المثال	الطاقة المستخدمة	الطاقة الناتجة
المروحة الكهربائية	طاقة كهربية	طاقة حركة
فرن الغاز	طاقة كيميائية	طاقة حرارية
المصباح اليدوي	طاقة كيميائية	طاقة ضوئية وحرارية
قطار الملاهي (عند الهبوط لأسفل)	طاقة الوضع	طاقة حركة
سيارة حقيقية	طاقة كيميائية	طاقة حركية وصوتية وحرارية





اختر الإجابة الصحيحة:

(المنوفية 2024)

1- الطاقة المخزنة في الطعام هي طاقة .....

- (أ) كيميائية (ب) حرارية (ج) كهربية (د) صوتية

(الإسكندرية 2024)

2- تعد الطاقة الكيميائية المخزنة في البطاريات من صور .....

- (أ) الطاقة الحرارية (ب) الطاقة الضوئية (ج) طاقة الحركة (د) طاقة الوضع

(الإسكندرية 2023)

3- عندما يسقط جسم من أعلى فإنه يكتسب طاقة .....

- (أ) دفع (ب) وضع (ج) حركة (د) ضوئية

(البحيرة 2024)

4- عند زيادة سرعة الجسم المتحرك فإن طاقة الحركة .....

- (أ) تزداد (ب) تظل ثابتة (ج) تقل (د) تتناقص

(سوهاج 2023)

5- يمتلك الجسم أعلى طاقة وضع عندما يكون على ارتفاع .....

- (أ) 2 متر (ب) 5 أمتار (ج) 7 أمتار (د) 9 أمتار

6- تتحول الطاقة ..... إلى طاقة ..... عند قيادة دراجة بخارية.

- (أ) الحرارية - وضع (ب) الكيميائية - حركة  
(ج) الشمسية - كيميائية (د) الحركية - نووية

(الإسكندرية 2023)

7- تسمى الطاقة المخزنة في الزنبرك المضغوط طاقة .....

- (أ) كيميائية (ب) حرارية (ج) وضع (د) حركة

8- أي كرة تمتلك طاقة الحركة ولا تمتلك طاقة الوضع؟ .....

- (أ) كرة تتدحرج على سطح مائل  
(ب) كرة موجودة على رف عالٍ  
(ج) كرة مطاطية في حالة حركة لأعلى وأسفل  
(د) كرة تتدحرج على ممشي مسطح

9- عندما تصفق بيديك تتحول الطاقة ..... إلى طاقة .....

- (أ) الحركية - ضوئية (ب) الحركية - كيميائية  
(ج) الحركية - صوتية (د) الحرارية - وضع

10- عندما ترمى كرة في الهواء تسقط وترتد مرة أخرى للهواء. ماذا يحدث لطاقتها؟ .....

- (أ) تظل الطاقة بأكملها كما هي بلا تغيير.  
(ب) تنشأ كمية زائدة من الطاقة عند ارتداد الكرة.  
(ج) تفنى بعض الطاقة عند ارتداد الكرة.  
(د) تتحول من صورة إلى أخرى.

11- تتحول الطاقة الكهربائية في المروحة الكهربائية إلى طاقة .....

- (أ) وضع (ب) حركية (ج) كيميائية (د) ضوئية

(المنوفية 2024)

12- كل مما يلي يخزن طاقة كيميائية ما عدا .....

- (أ) البنزين (ب) البطارية (ج) الغذاء (د) الرياح



2 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

-1

(ب)	(أ)
( ) القدرة على بذل شغل.	1- البنزين
( ) طاقة مختزنة في تفاحة أعلى الشجرة.	2- الطاقة
( ) يحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة ضوئية.	3- طاقة وضع
( ) مصدر الطاقة في السيارة.	4- المصباح الكهربى

-2

(ب)	(أ)
( ) الطاقة المختزنة في البطاريات.	1- طاقة الحركة
( ) الطاقة التى تساهم فى انتقال جسم من مكان إلى آخر.	2- طاقة الوضع
( ) تزداد بزيادة ارتفاع الجسم عن سطح الأرض.	3- الطاقة الكيميائية

3 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- تمتلك الأجسام الساكنة طاقة حركة أكبر من الأجسام المتحركة. ( )
- 2- يفقد قطار الملاهى السريع طاقة وضعه عند صعوده لأعلى. ( ) (الجيزة 2024)
- 3- عند احتكاك اليدين تتحول الطاقة الحرارية إلى طاقة حركة. ( )
- 4- إذا ضربت الكرة بالمضرب يحدث انتقال للطاقة. ( ) (الدقهلية 2024)
- 5- تتحرك كرة ساكنة على الأرض إذا أثرت عليها قوة مناسبة. ( ) (سوهاج 2023)
- 6- طاقة الحركة طاقة مختزنة وتعنى أن الجسم جاهز لبذل شغل. ( ) (المنوفية 2024)
- 7- عند تشغيل المدفأة الكهربائية تنتج طاقة حرارية. ( )
- 8- قطار الملاهى السريع مزود بالكهرباء لكى يتحرك لأعلى. ( )
- 9- الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم ولكن تتحول من صورة إلى أخرى. ( ) (الجيزة 2024)
- 10- كلما زاد ارتفاع جسم قلت طاقة الوضع المختزنة بداخله. ( ) (الجيزة 2024)



## 4 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(صوتية - ضوئية - كهربية - كيميائية - وضع الجاذبية - حرارية - حركة)

- 1- سماع صوت كلب ينبح على قطة يمثل طاقة .....
- 2- يختزن الجسم طاقة ..... عندما يكون أعلى منحدر.
- 3- عند تشغيل التليفرزيون فإنه يستخدم طاقة .....
- 4- عندما تمشى فتاة بحذاء تزلج على ممشى فإن ذلك يمثل طاقة .....
- 5- تتحول الطاقة الكيميائية في وقود السيارة إلى طاقة .....
- 6- عندما تتناول الطعام يختزن جسمك طاقة .....
- 7- الضوء المتجه نحو العين يمثل طاقة .....
- 8- البنزين الموجود داخل محرك السيارة يحتوى على طاقة .....
- 9- يلزم لإضاءة المصباح الكهربى طاقة .....
- 10- الطاقة المختزنة في الغذاء والوقود هى طاقة .....

(الجيزة 2024)

## 5 اكتب المصطلح العلمى لكل من:

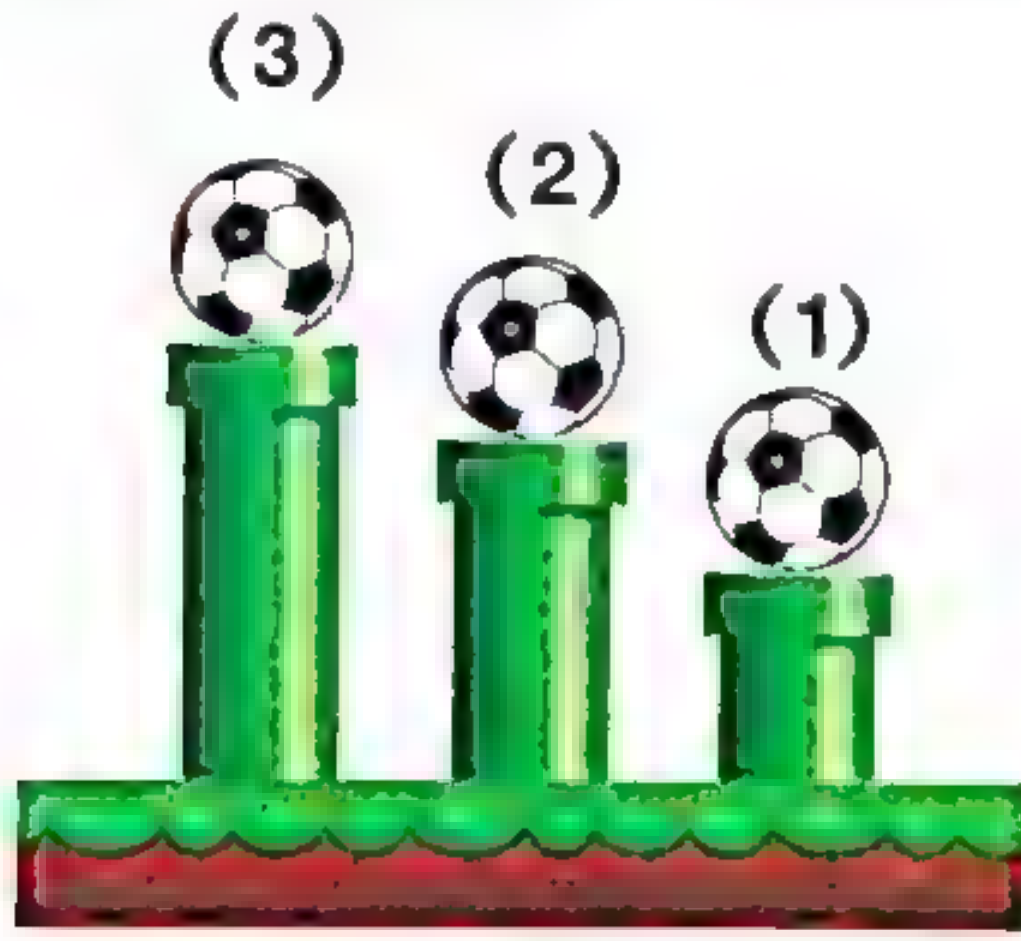
- 1- القوة التى تتسبب فى تحريك جسم ما مسافة ما. (.....) (الشرقية 2024)
- 2- القدرة على بذل شغل. (.....) (الجيزة 2024)
- 3- الطاقة المختزنة داخل الجسم. (.....) (الجيزة 2024)
- 4- الطاقة التى يمتلكها جسم بسبب حركته. (.....)

## 6 حدد الطاقة المستخدمة والطاقة الناتجة فى كل من:

- 1- فرن الغاز.
- 2- المدفأة الكهربائية. (الجيزة 2024)
- 3- المصباح الكهربى.



7 ادرس الأشكال التالية، ثم أجب:



1- في الشكل المقابل:

(أ) أي الكرات لديها طاقة وضع أكبر؟

(ب) أي الكرات لديها طاقة وضع أقل؟

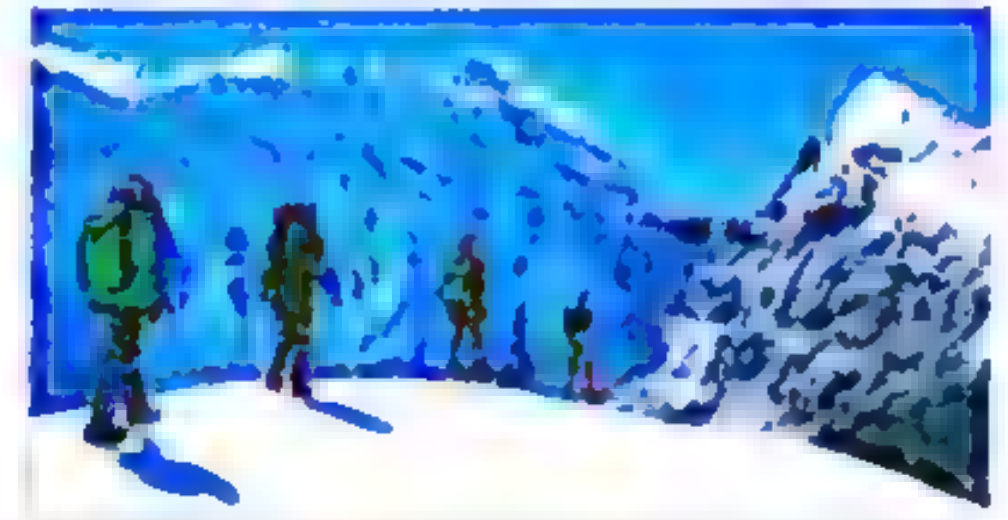
2- في أي من الصور التالية تكون طاقة الحركة أكبر من طاقة الوضع؟



(ج)



(ب)

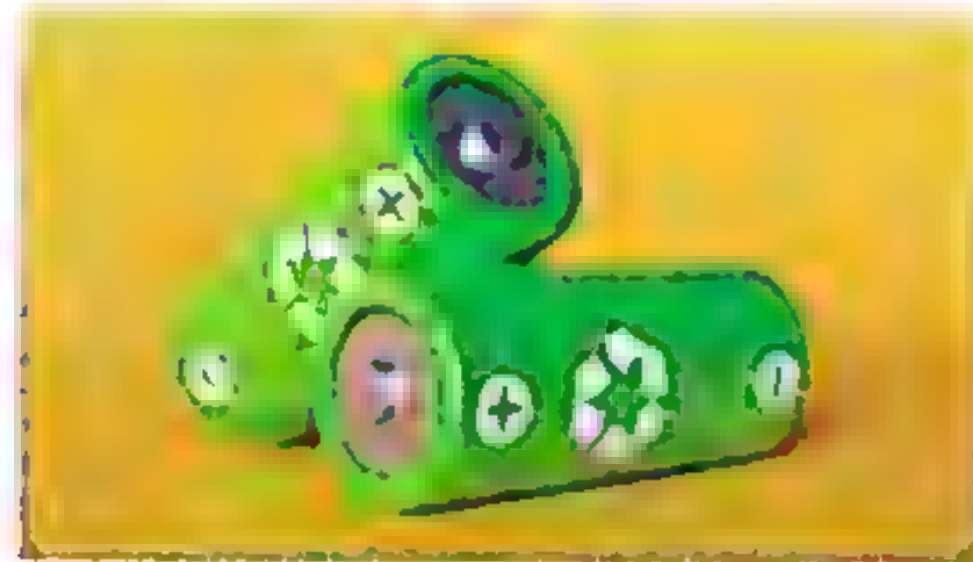


(أ)

3- ما نوع طاقة الوضع المختزنة في كل حالة من الحالات الآتية؟



(ج)

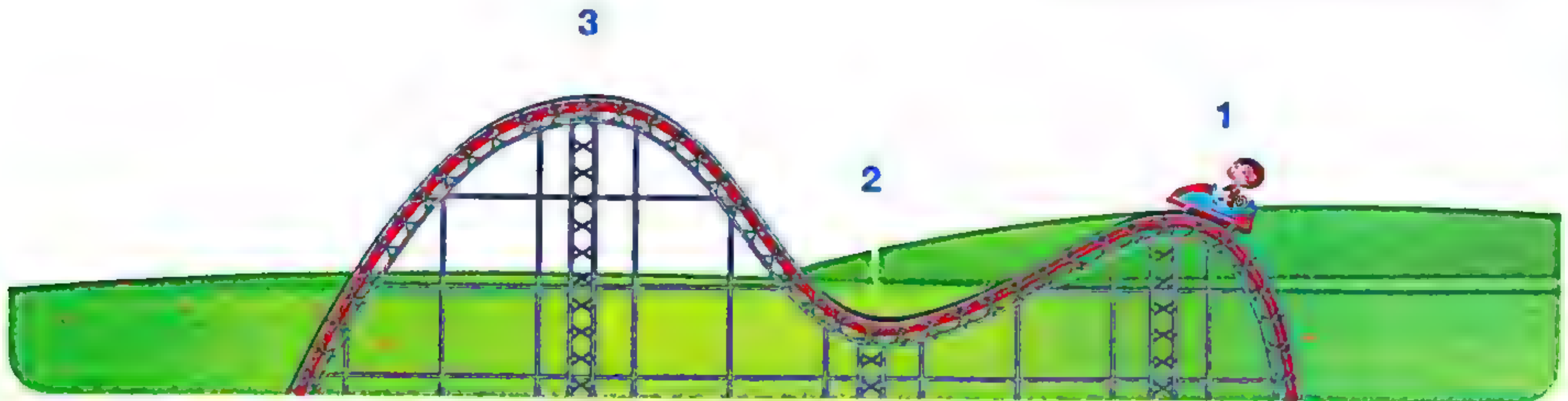


(ب)



(أ)

4- انظر إلى الشكل التالي، ثم أجب:



(أ) عندما تتحرك العربة من النقطة (1) إلى النقطة (2) تتحول طاقة ..... إلى طاقة .....

(ب) عندما تتحرك العربة من النقطة (2) إلى النقطة (3) تتحول طاقة ..... إلى طاقة .....

(ج) تكون طاقة وضع العربة أكبر ما يمكن عند النقطة ..... وأقل ما يمكن عند النقطة .....



### 1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- كل مما يلي من صور طاقة الحركة ما عدا الطاقة .....  
(أ) الضوئية (ب) الكيميائية (ج) الحرارية (د) الكهربائية (الشرقية 2024)
- 2- الطاقة التي تكتسبها كرة عند سقوطها من أعلى هي طاقة .....  
(أ) وضع (ب) حركة (ج) ضوئية (د) كيميائية (المنوفية 2024)
- 3- أي من الأمثلة الآتية يعتبر مثالاً لتحويل طاقة الحركة إلى طاقة وضع؟ .....  
(أ) سقوط كرة من أعلى التل (ب) هبوط قطار الملاهي إلى أسفل التل (ج) دفع كرة على الأرض (د) صعود قطار الملاهي إلى أعلى التل (البيوم 2022)
- 4- أي مما يلي يمكن تخزين الطاقة فيه .....  
(أ) بطارية (ب) سلك (ج) بلاستيك (د) مطاط (الجيزة 2024)
- (ب) اذكر العوامل التي تتوقف عليها طاقة الوضع التي يمتلكها الجسم. (المنوفية 2024)

### 2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- الجسم الساكن لا يمتلك طاقة حركة. ( ) (السويس 2024)
- 2- إذا قلت القوة المؤثرة على جسم متحرك فإن سرعته تزداد. ( ) (القاهرة 2024)
- 3- اهتزاز جزيئات المادة أثناء التسخين مثال على طاقة الوضع. ( ) (الشرقية 2024)
- 4- يفقد قطار الملاهي السريع طاقة وضعه عند صعوده لأعلى. ( ) (الإسكندرية 2023)

### (ب) صنف ما يلي إلى (طاقة وضع - طاقة حركة)

- 1- ثمرة معلقة في غصن شجرة. ( )
- 2- مصباح يضيء غرفة. ( )

### 3 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات مما بين القوسين:

- 1- حركة الإلكترونات داخل سلك من صور طاقة الحركة ..... (الكهربية - الضوئية)
- 2- الجسم الموضوع على ارتفاع 50 مترًا يمتلك طاقة وضع ..... من جسم موضوع على ارتفاع 30 مترًا. (أقل - أكبر)
- 3- يقوم ..... بتحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة صوتية.

(المصباح الكهربائي - الجرس الكهربائي) (القاهرة 2023)

4- الطاقة الموجودة داخل كرة توجد أعلى التل طاقة وضع ..... (الكيميائية - جاذبية)

(ب) اذكر تحولات الطاقة التي تحدث عندما ينزلق طفل فوق زحلوقة من أعلى إلى أسفل. (المنوفية 2024)





(1) (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- عند هبوط قطار الملاهى السريع فإن طاقة حركته تزداد. ( ) (الدقهلية 2024)
- 2- تمتلك البطاريات طاقة كامنة فى صورة طاقة ميكانيكية. ( ) (المنوفية 2024)
- 3- تحتفظ الكرة الموجودة فى أعلى التل بطاقة وضع. ( ) (الإسكندرية 2024)
- 4- من صور طاقة الوضع الطاقة الكيميائية والكهربية والجاذبية. ( ) (دمياط 2023)

(ب) استخرج الكلمة المختلفة:

- الطاقة الصوتية - الطاقة الضوئية - الطاقة الحرارية - الطاقة الكيميائية.  
 (الجيزة 2024)
- .....

(2) (أ) اكتب المصطلح العلمى:

- 1- الطاقة التى يمتلكها الجسم أثناء الحركة. (.....) (الشرقية 2024)
- 2- الطاقة المخزنة أو الكامنة فى الأجسام. (.....) (سوهاج 2023)
- 3- صورة الطاقة التى يمكن رؤيتها. (.....) (القاهرة 2023)
- 4- القدرة على بذل شغل. (.....)

(ب) عند تحرير الزنبرك المضغوط يحدث تحول فى الطاقة. وضح ذلك.  
 (المنيا 2023)

.....

(3) (أ) أكمل العبارات التالية:

- 1- يمتلك قطار الملاهى السريع طاقة ..... عند وصوله إلى قمة المنحدر. (الدقهلية 2023)
- 2- الطاقة الناتجة عن المكواة الكهربائية هى طاقة ..... (الجيزة 2023)
- 3- فى فرن الغاز تتحول الطاقة ..... إلى طاقة ..... (المنوفية 2024)
- 4- عندما تسير فتاة بحذاء تزلج على ممشى فإن ذلك يمثل طاقة ..... (الإسكندرية 2023)

(ب) ماذا يحدث عند سقوط الكرة من يدك باتجاه الأرض (تبعاً لتحولات الطاقة)؟  
 (القاهرة 2024)

.....





# الطاقة والتصادم



## أهداف المفهوم

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:

- تحليل البيانات وتفسيرها لوصف علاقة سرعة الأجسام وكتلتها بالتغيرات التي تمت ملاحظتها عند التصادم.
- استخدام الأدلة لوصف وتفسير عملية انتقال الطاقة عند التصادم.
- تطبيق التفكير الرياضي لتنظيم وتمثيل بيانات ذات صلة بكتلة الأجسام وسرعتها وطاقتها.



## الوحدة الثانية - المفهوم الثالث: الطاقة والتصادم

المهارات الحياتية	المصطلحات الأساسية	النشاط	الدرس
أستطيع مشاركة أفكار لم أؤكد منها بعد.	--	1 هل تستطيع الشرح؟ يفسر التلاميذ ما يحدث للطاقة أثناء التصادم.	1
أستطيع تحليل الموقف.	رياضة الكريكت.	2 التصادم يقوم التلاميذ بإجراء بحث عن رياضة الكريكت، ويسجلون ملاحظاتهم وي طرحون الأسئلة عن المتغيرات في الكرة والمضرب.	1
أستطيع تحديد المشكلات.	حزام الأمان - الوسادة الهوائية	3 مشاهدة تصادم الأجسام يحصل التلاميذ على أدلة من النص والوسائط لتوضيح علاقة السبب والنتيجة بين التصادم وانتقال أو تغير الطاقة، بالإضافة إلى اختبار الوسائد الهوائية في الحفاظ على سلامة الركاب.	1
--	السرعة	4 مبادئ السرعة يضع التلاميذ تفسيراً للسرعة بناءً على الأدلة المذكورة في النص العلمي.	2
أستطيع العمل من أجل تلبية التوقعات.	زاوية ميل السطح	5 البحث العملي: سباق الكرات على السطح المائل يستخدم التلاميذ سيارات لعبة لقياس السرعة والطاقة الحركية للأجسام التي تسير بها على سطح مائل بزوايا مختلفة.	2
--	التصادم	6 الطاقة والتصادم يحصل التلاميذ على المعلومات من النص لرسم نموذج يصف تغير طاقة الحركة للأجسام المتصادمة قبل وبعد التصادم.	3
--	--	7 تأثير السرعة في التصادم يستخدم التلاميذ نصاً للبحث عن أنماط طاقة الحركة وبيانات السرعة المذكورة في البحث العملي والقيام بتحليلها: سباق الكرات على السطح المائل.	3
يمكنني التأمل في كيفية عمل الفريق.	السطح المائل	8 البحث العملي: السرعة والتصادم يطور التلاميذ استيعابهم للسرعة من خلال البحث العملي للمفهوم السابق «سباق الكرات على السطح المائل».	3
--	الكتلة	9 تأثير كتلة الأجسام في التصادم يقوم التلاميذ بتحليل النص لشرح كيفية تأثير كتلة الأجسام في مقدار طاقة الحركة في حالة التصادم.	4
--	تحولات الطاقة	10 تحولات الطاقة أثناء التصادم يحدد التلاميذ طريقة تحول الطاقة في بندول نيوتن بقراءة النص العلمي ومشاهدة مقطع الفيديو ومناقشته مع الزملاء.	4
--	--	مراجعة: الطاقة والتصادم يقوم التلاميذ في هذا النشاط بتلخيص ما تعلموه عن الأفكار الأساسية للمفهوم.	4

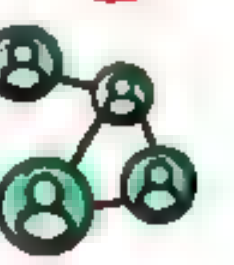
تساءل



تعلم



شارك







## الدرس الأول



هل تستطيع الشرح؟

1

النشاط

فكر:



- نشاهد في حياتنا اليومية الكثير من حوادث السيارات.
- في رأيك، ماذا يحدث عندما تصطدم سيارة بسرعة بجذع شجرة؟

☐ تتحطم السيارة ☐ لا تتأثر السيارة

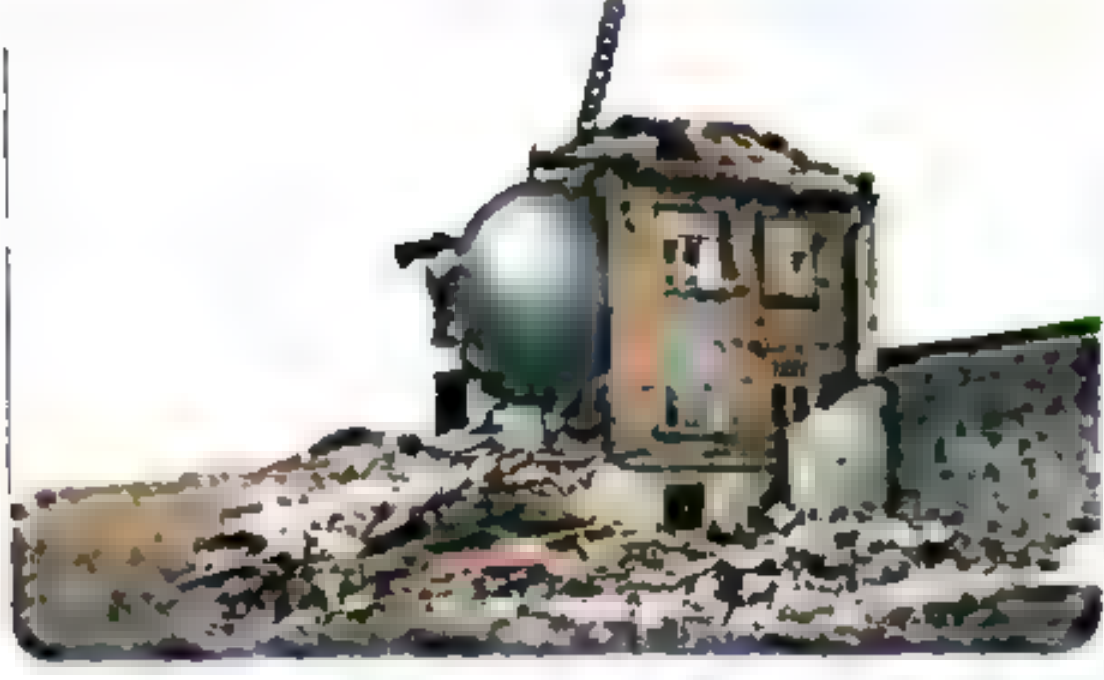


كرة الهدم

- كرة الهدم هي كرة فولاذية ثقيلة جدًا تتأرجح على كبل.

أهميتها:

- تساعد كرة الهدم عمال البناء على تحطيم جدران المباني أو أجزاء من المباني.



ماذا يحدث للأجسام عندما تتصادم مع بعضها؟



- عندما يصطدم جسم بآخر تنتقل الطاقة بينهما.

- الجسم الأسرع يمتلك طاقة أكبر من تلك التي يمتلكها الجسم الأبطأ.

- الجسم الأكبر طاقة يتسبب في حدوث أضرار كبيرة مقارنة بالجسم الأقل في الطاقة.

- الجسم الأثقل (الأكبر كتلة) يمتلك طاقة أكبر، ويتسبب في حدوث ضرر أكبر من الجسم الأخف (الأقل كتلة).



## فكر:



يمارس الإنسان بعض أنواع الرياضة مثل كرة البنج بونج.

- في رأيك، ماذا يحدث عندما يضرب اللاعب الكرة بالمضرب؟

☐ نسمع صوتًا ☐ تتحرك الكرة ☐ لا يحدث انتقال للطاقة



## التصادم في لعبة الكريكت

رياضة الكريكت لعبة معروفة حول العالم.

يستخدم اللاعب مضربًا خشبيًا لضرب الكرة في لعبة الكريكت.

المخطط التالي يوضح التصادم الذي يحدث خلال لعبة الكريكت:



يمسك اللاعب المضرب ويقوم بتحريكه.

تقترب الكرة بسرعة عالية لتتصادم بالمضرب.

تنتقل طاقة الحركة من المضرب إلى الكرة، فترتد في الاتجاه المعاكس، وتزداد سرعتها.

ينتج عن هذا التصادم صوت يشعر حينه اللاعب باصطدام الكرة بالمضرب.

## سؤال

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- تزداد سرعة كرة الكريكت بعد التصادم. ( )
- 2- تنتج طاقة صوتية عند تصادم المضرب بكرة الكريكت. ( )
- 3- لا يتغير اتجاه حركة الأجسام عند التصادم. ( )





## مشاهدة تصادم الأجسام

3

مشاهدة

فكر:



- هل تتوقع وجود وسائل أمان في السيارات لحماية الركاب عند حدوث التصادم؟

لا ☐نعم ☐

### ● معدات الأمان والسلامة في السيارات

عندما تكون راكبًا سيارة متحركة بسرعة معينة فإنك تتحرك بنفس سرعة السيارة.

#### ماذا يحدث للجسم عندما تتوقف السيارة فجأة عن الحركة؟

- عند التوقف المفاجئ للسيارة فإن الجسم يتحرك ويندفع إلى الأمام لأن الأجسام التي في وضع حركة تستمر متحركة إلى أن تتوقف بفعل شيء ما (قوة معينة).



- قام المهندسون بتصميم بعض المعدات في السيارات لحماية الركاب، وتعرف هذه المعدات باسم **معدات الأمان والسلامة** في السيارات مثل:
  - ① حزام الأمان.
  - ② الوسادة الهوائية.

### 1 حزام الأمان

● يعد حزام الأمان أحد معدات السلامة في السيارة.

● **حزام الأمان** وسيلة أمان في السيارة تمنع اندفاع الجسم للأمام عند التوقف المفاجئ للسيارة.



#### أهمية حزام الأمان:

يمنع حزام الأمان اندفاع جسم الركاب إلى الأمام عند التوقف المفاجئ للسيارة؛ لذا كان لأحزمة الأمان دور كبير في حماية الآلاف من الأرواح عند حدوث التصادم.

**ينصح دائمًا بوضع حزام الأمان أثناء قيادة السيارة.**

لأنه يحمي الجسم من الاندفاع إلى الأمام عند حدوث التصادم.





## الوسادة الهوائية

تعتبر الوسادة الهوائية من أهم وسائل الأمان في السيارات.

الوسادة الهوائية وسيلة أمان في السيارة تنتفخ تلقائيًا بواسطة مستشعرات السيارة.



### التركيب:

تصنع الوسادة الهوائية من مادة **النايلون** الخفيف وتطوى في عجلة القيادة، أو المقعد، أو لوحة التابلوه، أو الباب.

### الأهمية:

- ① خفض سرعة حركة الراكب إلى الأمام عند التصادم.
- ② امتصاص طاقة تأثير السيارة على الجسم أثناء التصادم.

### فكرة عملها:

#### بعد التصادم

تنكمش الوسادة الهوائية بنفـس سرعة الانتفاخ؛ لأنها تحتوى على **ثقوب أو فتحات** تسمح لها بالانكماش ليتمكن راكب السيارة من النزول.

#### أثناء التصادم

تنتفخ الوسادة الهوائية تلقائيًا عند حدوث التصادم بواسطة مستشعرات السيارة. تمتلئ الوسادة الهوائية **بالغاز** وتأخذ شكل وسادة ملساء للسقوط عليها أثناء التصادم.



## التصادم بين القطارات والسيارات

يحدث العديد من حوادث تصام القطارات بالسيارات التى تعلق فى قضبانه كل عام. القطارات أكبر حجمًا وكتلة من السيارات، وتحرك بسرعة عالية، وبالتالي تمتلك طاقة حركة كبيرة.

كلما زادت كتلة الجسم وسرعته ← زادت قوة التصادم ← وبالتالي تزداد المخاطر والأضرار الناتجة عن هذا التصادم



عند حدوث تصادم بين قطار سريع وسيارة يكون حجم الضرر الذى يسببه القطار للسيارة أكبر. **لأن القطار أكبر كتلة وسرعة من السيارة.**

**هل بإمكان الوسائد الهوائية الموجودة فى الجزء الأمامى من القطار المساعدة فى حماية الأشخاص بالسيارة؟**

لا يمكنها حماية الأشخاص الموجودين بالسيارة، ولكنها تقلل حجم الخسائر التى ستحدث.





## 1) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1 - كرة الهدم هي كرة ..... ثقيلة جدًا تتأرجح على كبل. (الاسكندرية 2023)  
 (أ) خشبية (ب) بلاستيكية (ج) فولاذية (د) كرتونية
- 2 - تصنع الوسادة الهوائية من مادة ..... (السويس 2024)  
 (أ) الكرتون (ب) النايلون (ج) المطاط (د) القماش
- 3 - يعتبر ..... من معدات السلامة في السيارة. (الجزيرة 2024)  
 (أ) هيكل السيارة (ب) إطارات السيارة (ج) عجلة القيادة (د) حزام الأمان

## 2) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

- 1 - تساعد ..... على امتصاص طاقة تأثير السيارة عند حدوث تصادم. (الوسادة الهوائية - حزام الأمان)
- 2 - عندما تصطدم الكرة بالمضرب ..... سرعتها. (تقل - تزداد)
- 3 - حزام الأمان في السيارة يساعد على منع السائق من الحركة إلى ..... عند التوقف المفاجئ للسيارة. (الأمام - الخلف)
- 4 - تنتقل ..... عند حدوث التصادم بين الأجسام. (المادة - الطاقة)

## 3) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1 - عند زيادة كتلة الجسم تقل قوة التصادم. ( )
- 2 - يحدث انتقال للطاقة عند اصطدام الكرة بالمضرب. ( )
- 3 - تنتفخ الوسادة الهوائية تلقائيًا بواسطة مستشعرات السيارة فتمتلئ بالماء. ( )
- 4 - الأجسام ذات السرعة العالية أقل عرضة للضرر من الأجسام ذات السرعة الأبطأ. ( )
- 5 - عند حدوث تصادم بين قطار وسيارة فإن الضرر الأكبر يكون على القطار. ( )

## 4) اكتب المفهوم العلمي لكل من:

- 1 - وسيلة أمان في السيارة تمنع اندفاع الجسم للأمام عند التوقف المفاجئ للسيارة. (.....)
- 2 - وسيلة أمان في السيارة تنتفخ تلقائيًا بواسطة مستشعرات السيارة. (.....)

## 5) بم تفسر...؟ الوسادة الهوائية لها أهمية في السيارة.

(الدقهلية 2023)





## الدرس الثانى



### مبادئ السرعة

4

مستوى

فكر:



• تتحرك الأجسام حولنا بسرعات مختلفة طوال الوقت.

- فى رأيك: تتحرك ..... بسرعة أكبر.

☐ الطائرة

☐ السيارة

### 1 السرعة

• السرعة هى كمية فيزيائية تشير إلى سرعة تحرك جسم ما.

• تستخدم السرعة لقياس المسافة التى يقطعها الجسم أثناء حركته خلال وحدة الزمن.

• **السرعة** المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن.

### كيف يمكن حساب سرعة الأجسام؟

• نقوم بقسمة المسافة التى يقطعها الجسم المتحرك على الزمن المستغرق لقطع هذه المسافة.

$$\text{السرعة} = \frac{\text{المسافة التى يقطعها الجسم}}{\text{الزمن المستغرق لقطع هذه المسافة}}$$

تقدر **وحدة قياس السرعة** بوحدة قياس المسافة على وحدة قياس الزمن.

وحدة قياس السرعة	وحدة قياس الزمن	وحدة قياس المسافة
متر/ثانية (م/ث)	ثانية (ث)	متر (م)
كيلومتر/ساعة (كم/س)	ساعة (س)	كيلومتر (كم)

### مثال

قطعت سيارة مسافة 300 كم فى 3 ساعات، احسب السرعة التى تتحرك بها السيارة.

• المسافة = 300 كم.

• الزمن = 3 ساعات.

$$\text{الحل} \quad \text{السرعة} = \frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{300}{3} = 100 \text{ كم/ساعة.}$$





## 2 المقارنة بين سرعة جسمين

• لمقارنة سرعة جسم بسرعة جسم آخر يجب أن نفسر العلاقة بين:

① السرعة والمسافة.

② السرعة والزمن.

### 1 - العلاقة بين السرعة والمسافة عند ثبوت الزمن

تتحرك سيارتان لمدة ساعة بحيث تقطع:

السيارة الحمراء مسافة 30 كم

السيارة الزرقاء مسافة 40 كم



30 كم

40 كم

• نلاحظ أن السيارة الزرقاء أسرع من السيارة الحمراء **علا**

لأنها قطعت مسافة أكبر (40 كم) في نفس الزمن

(1 ساعة).

### 2 - العلاقة بين السرعة والزمن عند ثبوت المسافة

تتحرك سيارتان لقطع مسافة 1000 متر بحيث تستغرق:

السيارة الحمراء زمناً قدره 25 ث

السيارة الزرقاء زمناً قدره 50 ث



25 ث

50 ث

• نلاحظ أن السيارة الحمراء أسرع من السيارة الزرقاء **علا**

لأنها تقطع نفس المسافة (1000 م) في زمن أقل

(25 ث).

## مما سبق نستنتج أن السرعة تتوقف على عاملين هما

① المسافة

تزداد السرعة بزيادة المسافة

المقطوعة عند ثبوت الزمن.

② الزمن

تزداد السرعة بنقص الزمن

المستغرق لقطع مسافة محددة.

### مثال



في الشكل المقابل تتحرك سيارتان لمدة ساعة، فقطعت السيارة الحمراء مسافة 80 كم،

بينما قطعت السيارة الخضراء مسافة 60 كم، فأى السيارتين أسرع؟ ولماذا؟



الحل السيارة الحمراء هي الأسرع؛ لأنها قطعت مسافة أكبر في نفس الزمن (ساعة).

## ملحوظة

- سرعة الجسم لا تتوقف على الاتجاه الذي يتحرك فيه الجسم، أي أن سرعة الجسم تكون ثابتة بغض النظر عن الاتجاه الذي يتحرك فيه **فمثلاً**:
- إذا تحركت دراجة مسافة 5 أمتار إلى الخلف كل ثانية أو تحركت مسافة 5 أمتار إلى الأمام كل ثانية فإن سرعة الدراجة ستكون 5 أمتار في الثانية.



## البحث العملي: سباق الكرات على السطح المائل

5

- تمتلك الأجسام المتحركة على السطح المائل طاقة حركة، هل تعتقد أن طاقة الحركة تتوقف على زاوية السطح المائل؟
- للإجابة عن هذا السؤال نقوم بإجراء التجربة التالية:

### تجربة: سباق الكرات على السطح المائل:

**الأدوات:** شاحنة لعبة - أنبوب من الورق المقوى - مسطرة مترية - شرائط لاصقة قابلة للإزالة - ساعة إيقاف - كوب ورقي سعة 360 مل - مقص - عدة كتب.

الخطوات العملية	الرسم التوضيحي
1 سجل عدد الكتب التي استخدمتها كقاعدة ارتكاز الأنبوب في عمود عدد الكتب المستخدمة.	
2 ضع أحد طرفي الأنبوب أعلى الكتب على أن يستقر طرف الأنبوب الآخر على المنضدة، ثم ضع الكوب أسفل نهاية الأنبوب.	
3 دحرج شاحنتك إلى أسفل الأنبوب، واستخدم ساعة إيقاف لحساب الزمن اللازم لاصطدام الشاحنة بالكوب وسجله.	
4 قس المسافة التي قطعها الكوب بعدما اصطدمت به الشاحنة.	
5 الآن، كرر الخطوات السابقة مع تغيير زاوية الميل، ووضعه الكوب أسفل نهاية الأنبوب.	
عدد الكتب	الزمن المستغرق
المسافة التي قطعها الكوب	

• بزيادة عدد الكتب (التي تمثل زاوية ميل السطح) تزداد سرعة الشاحنة، وتزداد المسافة التي يتحركها الكوب.

• كلما زادت زاوية ميل السطح المائل زادت سرعة الشاحنة.

• تزداد السرعة وطاقة الحركة عند زيادة زاوية ميل السطح المائل.

### مما سبق نستنتج أن:

• سرعة الجسم وطاقة حركته تتوقف على زاوية ميل السطح، فعند زيادة زاوية الميل تزداد السرعة وتزداد طاقة الحركة.

• توجد علاقة طردية بين السرعة وطاقة الحركة.

- أي أنه كلما زادت السرعة زادت طاقة الحركة، فيمكن استخدام طاقة الحركة لقياس السرعة، والعكس صحيح.





1) اختر الإجابة الصحيحة:

1- تسابق عدة أشخاص لقطع مسافة 200 متر فإن الشخص الأسرع بينهم يقطع هذه المسافة خلال ..... ثانية.

(الدقهلية 2024)

(أ) 50 (ب) 100 (ج) 150 (د) 200

2- من وحدات قياس السرعة .....

(أ) متر (ب) كم / س (ج) كم (د) ث

(كفر الشيخ 2023)

3- ناتج قسمة المسافة المقطوعة على الزمن يساوى .....

(أ) الطاقة (ب) القوة (ج) الكتلة (د) السرعة

(القاهرة 2023)

4- عندما يقل الزمن المستغرق لقطع مسافة معينة فإن سرعة الجسم .....

(أ) تقل (ب) تزداد (ج) لا تتغير (د) تتناقص

2) أكمل العبارات الآتية:

1 - يقطع قطار مسافة 600 كيلومتر في زمن قدره 6 ساعات فإن سرعته تساوى .....

(القاهرة 2023)

2 - العلاقة بين السرعة وطاقة الحركة علاقة .....

3 - كلما زاد ميل السطح ..... سرعة الجسم المتحرك عليه.

(قنا 2023)

3) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

1 - تقاس المسافة بوحدة المتر أو الثانية. ( )

2 - الحصان أسرع من الإنسان؛ لأنه يقطع مسافة أكبر في نفس الزمن. ( )

(الحيزة 2023)

3 - كلما زاد ميل المنحدر قلت طاقة حركة الجسم. ( )

(الإسماعيلية 2023)

4) احسب سرعة السيارة التي تقطع مسافة 100 متر في 2 ثانية .....

(الفيوم 2023)

.....

5) ما العوامل التي يتوقف عليها تحديد سرعة الجسم المتحرك؟

(الدقهلية 2023)

.....





## الدرس الثالث



### الطاقة والتصادم

6

لشاط

فكر:



• يقود معاذ دراجته بسرعة عالية، وأثناء سيره على الطريق اصطدم بلافتة على جانب الطريق.

• **ضع علامة (✓) حول التأثير المتوقع بعد التصادم:**

☐ تسمع صوت التصادم. ☐ تزداد سرعة الدراجة ☐ تقل سرعة الدراجة

• **ماذا يحدث للطاقة عند تصادم جسمين؟**

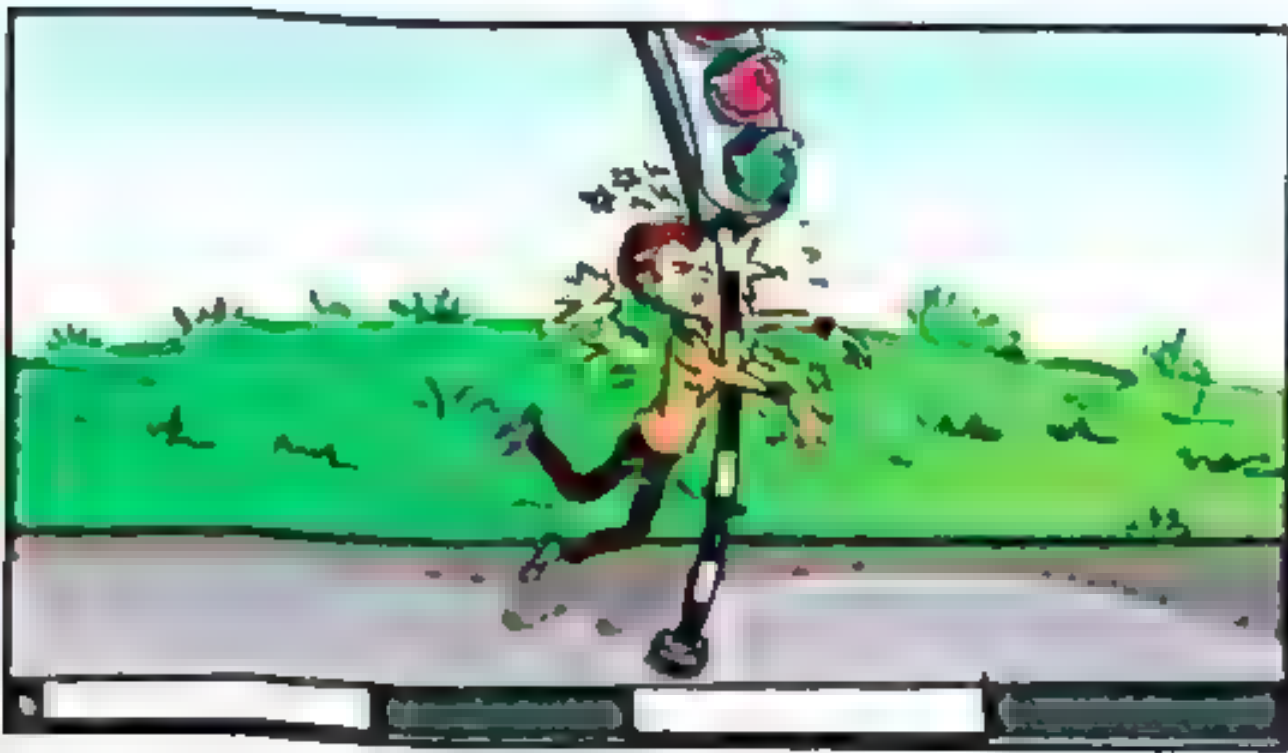
• عندما يرتطم جسمان أو يتصادمان، فإننا نعبر عن ذلك بمصطلح **التصادم**.

• **التصادم** ارتطام (اصطدام) جسم بجسم آخر.

• تنتقل الطاقة بين الأجسام عندما يصطدم جسم بآخر وتحدث **تحولات للطاقة**.

**مثال** الاصطدام بلافتة

• إذا كنت تركض في الطريق بدون النظر أمامك، فماذا سيحدث إذا اصطدمت باللافتة؟



**تتعدد الاحتمالات الممكن حدوثها بعد التصادم، ومنها:**

- ستتوقف عن الحركة إلى الأمام.

- قد ترتد للخلف وتتعرض للإصابة.

- قد تتأرجح اللافتة قليلاً وتهتز.

**تحولات الطاقة التي تحدث عند التصادم**

① تنتقل طاقة الحركة من الجسم إلى اللافتة وتسبب حركتها أو سقوطها.

② يتحول جزء من طاقة الحركة إلى طاقة صوتية (الصوت الذي تسمعه عند الاصطدام).

**ماذا يحدث عند اصطدام راكب دراجة بعربة خبز؟**

• تنتقل طاقة الحركة من الدراجة إلى العربة والخبز، فتقع العربة ويتبعثر الخبز.

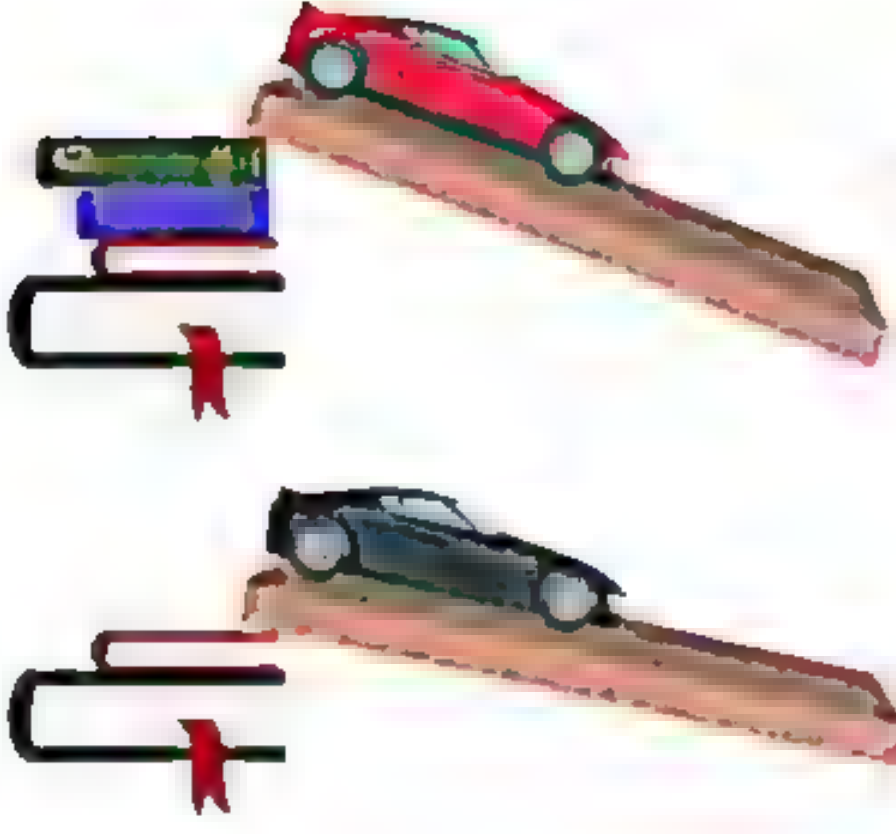




## تأثير السرعة في التصادم

7 نشاط

فكر:



• عندما يتحرك الجسم على سطح مائل فإن سرعة الجسم تتغير بتغير ميل السطح الذي يتحرك عليه.

• في ضوء ذلك، أي السيارتين تتحرك بسرعة أكبر عند تحركها على السطح المائل؟

☐ السيارة السوداء

☐ السيارة الحمراء

### 1 تأثير سرعة الجسم عند التصادم

• عند اصطدام جسم بأخر فإنه ينقل إليه بعض طاقته.

• المخطط التالي يوضح تأثير سرعة الجسم على التصادم.

عندما تزداد سرعة الجسم      وبالتالي      ينقل هذا الجسم طاقة      فيصبح      التصادم أكثر قوة وضرراً  
تزداد طاقة حركته

• مقارنة بين الأجسام السريعة والأجسام البطيئة عند التصادم.

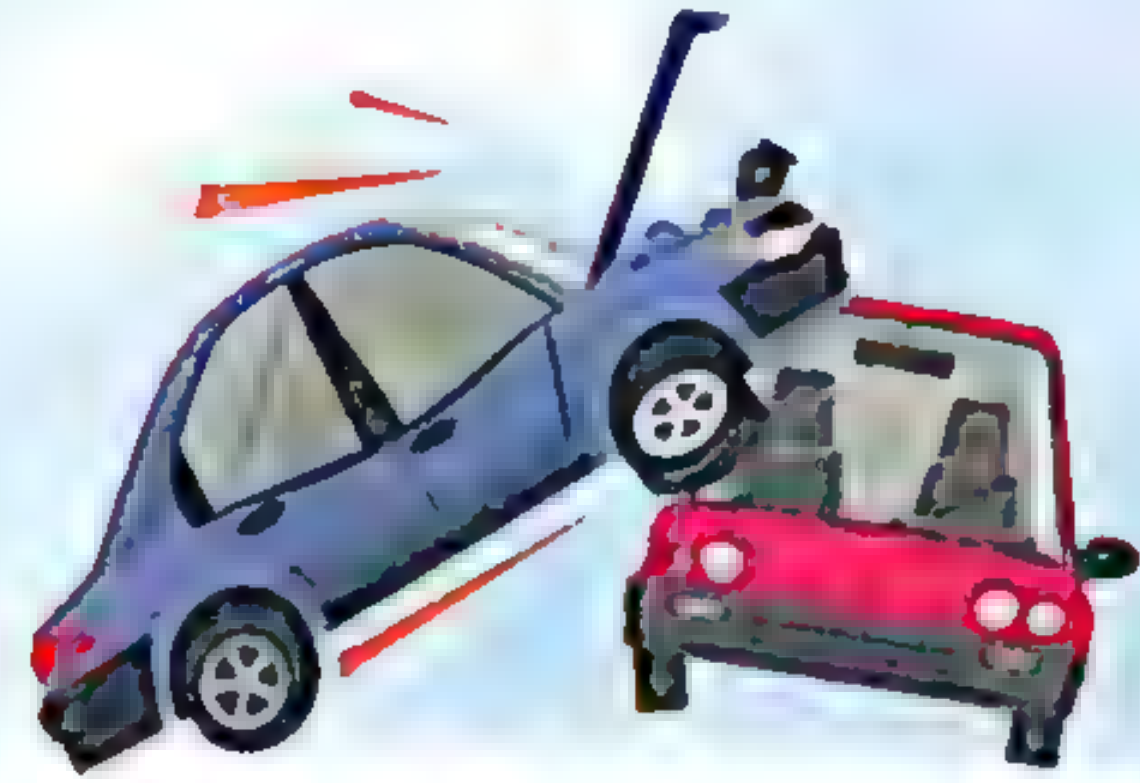
#### الأجسام البطيئة



• تمتلك طاقة أقل.

• عند حدوث التصادم تكون قوتها أقل، وتسبب ضرراً أقل من الأجسام السريعة.

#### الأجسام السريعة



• تمتلك طاقة أكبر.

• عند حدوث التصادم تكون قوتها أكبر وتسبب ضرراً أكبر فيمكن لهذه القوة أن تلحق الضرر بمصد السيارة، لدرجة لا يمكن معها إصلاحه.

### ملحوظة

• عند التصادم قد يتحول جزء من طاقة الحركة إلى صورة أخرى مثل: الحرارة أو الضوء أو الصوت، وقد يحدث تغير في شكل السيارة مثل اعوجاج أو تكسير، وتدل كل هذه التحولات على قوة التصادم.



## خطورة القيادة السريعة:

- عند زيادة سرعة السيارة تزداد طاقة حركتها.
- وفي حالة الحوادث ينتج عن هذه الطاقة بذل مقدار كبير من القوة، ويعتبر ذلك أحد أسباب خطورة القيادة السريعة.



## يُنصح بعدم القيادة السريعة للسيارات.

لأن قوة التصادم تزداد بزيادة السرعة، مما يسبب حدوث أضرار خطيرة عند التصادم.

## 2 تأثير اتجاه الحركة في قوة التصادم

تختلف قوة التصادم باختلاف اتجاه حركة السيارات.

### تصادم سيارتين تتحركان في عكس الاتجاه

تعتمد قوة التصادم عند وقوع الحادث على سرعتيهما معًا، مما يسبب حدوث أضرار خطيرة.



### تصادم سيارتين تتحركان في نفس الاتجاه

عند تصادم سيارتين تتحركان في نفس الاتجاه وبسرعات مختلفة تكون الأضرار أقل.



## سؤال

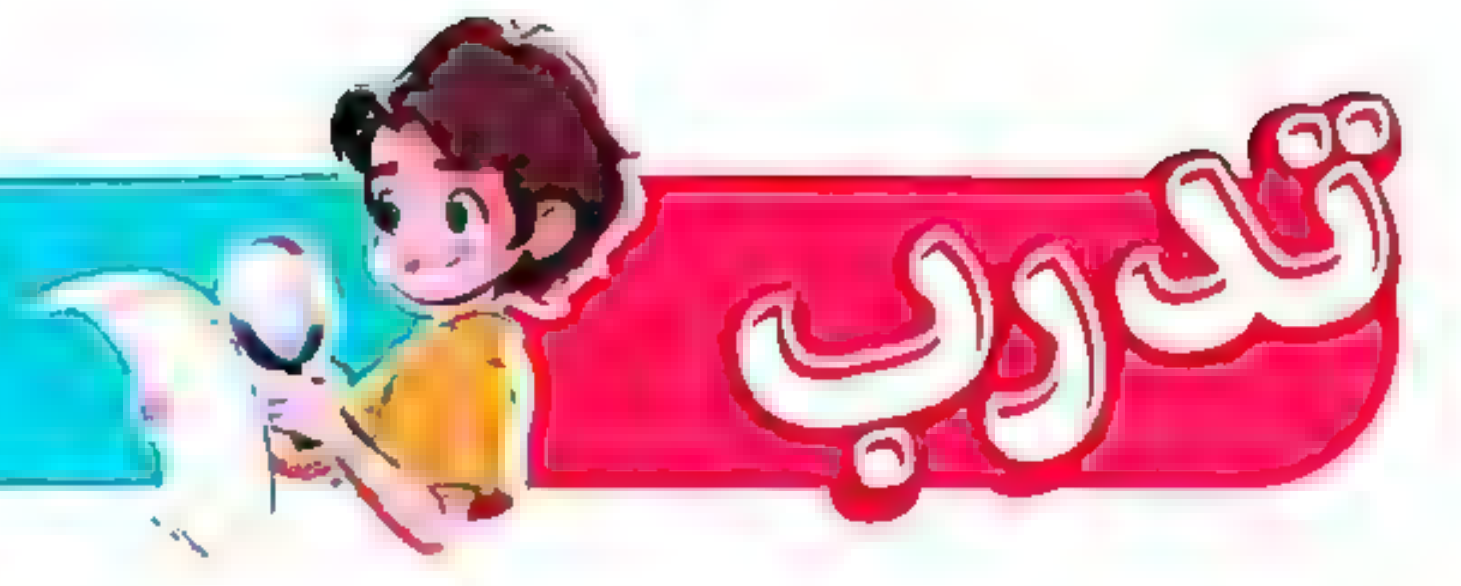
ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- الأجسام السريعة تمتلك طاقة أقل من الأجسام البطيئة. ( )
- 2- تحدث تحولات لطاقة الحركة عند تصادم الأجسام. ( )
- 3- تكون قوة التصادم أكبر عند تصادم سيارتين تتحركان في عكس الاتجاه. ( )

## تطبيق الأصواء







1- اختر الإجابة الصحيحة:

(الشرقية 2024)

- 1- عند زيادة سرعة الجسم المتحرك فإن طاقة الحركة .....  
 (أ) تقل (ب) تزداد (ج) تتناقص (د) تظل ثابتة
- 2- اصطدام جسم بجسم آخر يعبر عن .....  
 (أ) السرعة (ب) التصادم (ج) المسافة (د) الزمن
- 3- تختلف قوة التصادم باختلاف ..... الأجسام.  
 (أ) سرعة (ب) كتلة (ج) اتجاه حركة (د) جميع ما سبق

2- ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- كلما زادت قوة التصادم زادت المخاطر. ( ) (الدقهلية 2023)
- 2- عند تصادم سيارتين تتحركان في اتجاهين متعاكسين يكون الضرر أقل. ( ) (القاهرة 2023)
- 3- تصادم الأجسام ينتج عنه صوت. ( ) (الدقهلية 2023)

اصطدمت روان بصديقتها هدى في حديقة المدرسة فسقطت هدى على الأرض، توقع سرعة روان، هل كانت بطيئة أم سريعة؟

(الدقهلية 2023)

(الاقصر 2023)

4- تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
1- الوسادة الهوائية	( ) اصطدام جسم بجسم آخر.
2- السرعة	( ) من وسائل الحماية عند التصادم.
3- التصادم	( ) المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن.

5- علل:

- ينصح بعدم القيادة السريعة للسيارات.





## الدرس الرابع



### البحث العملي: السرعة والتصادم

8

ساعات

- عند التأثير على الجسم بقوة معينة يتحرك بسرعة ما، ويمتلك طاقة حركة.
- عند زيادة مقدار القوة المؤثرة على جسم ما تزداد سرعته، وبالتالي تزداد طاقة حركته.

### تجربة لاستنتاج العلاقة بين سرعة الأجسام وطاقة حركتها

**الأدوات:** صلصال - شريط قياس - ورق مقوى.

الخطوات	الرسم التوضيحي	النتائج
1 اصنع كرة من الصلصال، وقم بتسوية جوانبها بيديك.		• يتغير شكل الكرة قليلاً، وتصبح غير مستوية بعد إسقاط الكرة.
2 استخدم الورق المقوى لعمل قاعدة الاختبار، وتأكد أن القاعدة فوق سطح صلب، وأمسك كرة الصلصال أعلى القاعدة بمسافة متر.		• يتغير شكل الكرة بصورة أكبر، وتصبح غير مستوية بعد رميها.
3 افتح يدك ببطء لتسقط الكرة على القاعدة، واحرص على عدم رميها.		• يتغير شكل الكرة كثيراً، وتصبح غير مستوية تماماً بعد رميها بقوة كبيرة.
4 قم بتسوية كرة الصلصال، وكرر التجربة بزيادة قوة إسقاط الكرة عن طريق رميها على القاعدة من مسافة متر.		
5 كرر التجربة مرة أخرى، وارم الكرة بقوة أكبر على القاعدة.		
6 ثم ارسم صورة لكرة الصلصال في الجدول بعد اصطدامها بقاعدة الاختبار في كل مرة.		

صورة الكرة	مقدار القوة
	إسقاط
	رمي عادي
	رمي بقوة

- كلما زادت سرعة الجسم المتحرك زاد مقدار طاقة حركته في التصادم، وبالتالي يزداد مقدار الضرر الناتج عن هذا التصادم.

### الاستنتاج

- ما العلاقة بين الضرر الذي يحدث لكرة الصلصال وما يحدث في الحياة الواقعية عند التصادم؟
- كلما زادت قوة رمي كرة الصلصال على القاعدة ازداد الضرر الذي حدث للكرة،
- هذا يعني أنه كلما زادت سرعة الجسم زادت طاقة الحركة في التصادم، وبالتالي يزداد مقدار الضرر الناتج عن التصادم.





## تأثير كتلة الأجسام في التصادم

9

مشاهدة

## 1 العلاقة بين كتلة الجسم وطاقة حركته

يوجد اختلاف بين كتلة المركبات وبعضها، حيث إن كتلة الشاحنة أكبر من كتلة السيارة.  
الشكل التالي يوضح الاختلاف بين الشاحنة والسيارة عندما يتحركان بنفس السرعة:

السيارة	الشاحنة
- كتلتها أقل.	- كتلتها أكبر.
- تمتلك محركًا أصغر.	- تمتلك محركًا أكبر.
- تستهلك وقودًا أقل.	- تستهلك وقودًا أكثر.
- تمتلك طاقة حركة أقل.	- تمتلك طاقة حركة أكبر.

زيادة كتلة المركبات يؤثر في كل من كمية الوقود المستهلكة وطاقة حركتها كالتالي:

عند زيادة كتلة المركبة ← يزداد استهلاك المحرك للوقود (الطاقة الكيميائية) ← تكتسب طاقة حركة أكبر

عند زيادة كتلة الجسم تزداد طاقة حركته عند سرعة معينة (علاقة طردية).

الشاحنة التي تزن طنًا تمتلك نصف مقدار طاقة الحركة التي تمتلكها شاحنة تزن طنين إذا كانتا تسيران بنفس السرعة.



## 2 تأثير الكتلة في التصادم

تتسبب المركبات ذات الكتل الكبيرة في وقوع أضرار هائلة عند التصادم مقارنة بالمركبات ذات الكتل الصغيرة والمساوية لها في السرعة.

الجدول التالي يوضح مثالًا لأحد المارة عند اصطدامه بمركبات مختلفة الكتلة ولها نفس السرعة.

## الصورة التوضيحية



## النتيجة المحتملة

غالبًا سينجوا.

## مثال

عند اصطدام أحد المارة بدراجة تبلغ سرعتها 50 كيلومترًا في الساعة.



قد تتسبب في خطورة على حياته.

عند اصطدام أحد المارة بسيارة تبلغ سرعتها 50 كيلومترًا في الساعة.



## تحويلات الطاقة أثناء التصادم

10

نشاط

فكر:



- تعلمنا في الأنشطة السابقة أنه عند تصادم الأجسام مع بعضها يحدث انتقال للطاقة.
- في ضوء ذلك عند تصادم جسمين فإن الطاقة بعد التصادم ..... الطاقة قبل التصادم.

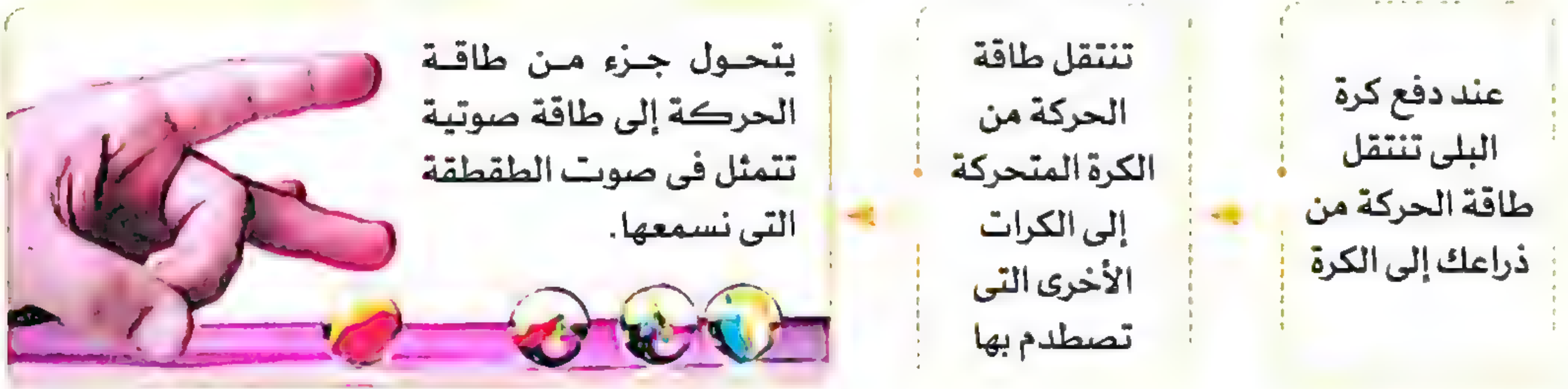
☐ تساوى

☐ نصف

لقد تعلمنا أنه عند تصادم جسمين معاً يحدث انتقال للطاقة وسنتعرف في هذا النشاط على بعض الأمثلة التي توضح انتقال وتحولات الطاقة عند التصادم.

### 1 تحولات الطاقة عند تصادم كرات البلي الصغيرة

المخطط التالي يوضح تحولات الطاقة عند اللعب بكرات البلي:



### ملحوظة

- قد ينتج عن اصطدام كرات البلي ببعضها طاقة حرارية نتيجة الاحتكاك.

### 2 تحولات الطاقة في بندول نيوتن

المخطط التالي يوضح تحولات الطاقة عند تصادم كرات بندول نيوتن:



- عند رفع كرة البندول لأعلى مع عدم تركها فإنها تختزن طاقة وضع.

- عند ترك الكرة لتتحرك في اتجاه باقي الكرات تقل طاقة الوضع تدريجياً وتتحول إلى طاقة حركة.

- عند تصادم الكرات ينتقل معظم طاقة الحركة من الكرة المتحركة إلى الكرات الساكنة، فتبدأ في الحركة.



- يتساوى عدد الكرات التى تتحرك على جانبى بندول نيوتن بسبب:
- 1- انتقال معظم طاقة الحركة من الكرات المتحركة إلى الكرات الساكنة.
- 2- تساوى الكرات فى الكتلة.

### فقدان الطاقة فى بندول نيوتن

يحدث فقد للطاقة عند تصادم كرات البندول وتتمثل فى:

- ① فقد جزء من الطاقة فى صورة **طاقة صوتية**.
- ② فقد جزء من الطاقة فى صورة **طاقة حرارية** بسبب الاحتكاك بين الخيط والأجزاء الأخرى عند تحرك الكرات.
- ③ فقد الكرات لبعض الطاقة نتيجة تحركها فى الهواء.

• عند ترك الخيط لفترة ستفقد الكرات طاقة حركتها، وتتوقف بعد الكثير من التصادمات.

**تتوقف كرات بندول نيوتن بعد فترة من الوقت.**

لأنها تفقد طاقة حركتها فى صورة طاقة صوتية وحرارية بعد الكثير من التصادمات.



- تحتزن الطاقة عند التصادم، فالطاقة لا تفنى؛ حيث يتساوى مجموع الطاقات قبل التصادم مع مجموعها بعد التصادم.
- أى أن مجموع الطاقات قبل التصادم **يساوى** مجموع الطاقات بعد التصادم.

• إذا اصطدمت السيارة بلافتة التوقف، فلا تنتقل كل الطاقة إلى اللافتة. إلى أين تذهب الطاقة؟

- يفقد جزء من الطاقة فى صورة طاقة صوتية والبعض الآخر يفقد فى صورة طاقة حرارية نتيجة الاحتكاك بين السيارة وإشارة التوقف.

### تطبيق الأضواء مجاناً

ادخل كودك الشخصى الموجود فى الغلاف  
الداخلى فى نهاية الكتاب واستخدم  
تطبيق الأضواء مجاناً.

لرأى التطبيق أو ادخل على موقع الأضواء  
www.aladwaa.com





1 اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين:

- 1 - عند رفع كرة البندول لأعلى مع عدم تركها فإنها تحتزن طاقة .....  
(وضع - حركة - كيميائية)
- 2 - عند حدوث التصادم في بندول نيوتن يكون مجموع طاقات الكرات قبل التصادم .....  
(أكبر من - أقل من - يساوي)
- 3 - كلما زادت كتلة الجسم ..... قوة التصادم.  
(زادت - قلت - لا تتغير)
- 4 - إذا زادت سرعة السيارة فإن طاقة حركتها .....  
(تزداد - تقل - تظل ثابتة)

(الدفعات 2023)

2 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1 - طاقة الحركة تتناسب عكسيًا مع سرعة الجسم. ( ) (القاهرة 2024)
- 2 - كلما تضاعفت كتلة الجسم قلت طاقة حركته. ( ) (السويس 2024)
- 3 - عند تصادم كرات البلي تنتج طاقة حرارية فقط. ( ) (الفيوم 2024)
- 4 - يزداد استهلاك الوقود في المركبات كبيرة الكتلة. ( ) (دمياط 2023)

3 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(الطاقة - صوتية - كيميائية - التصادم - حرارية)

- 1- في بندول نيوتن تتحول طاقة الحركة في الكرات إلى طاقة ..... وطاقة .....
- 2- كلما زادت قوة ..... زادت المخاطر. (الإسكندرية 2024)
- 3- تنتقل ..... من جسم لآخر عند التصادم. (المنوفية 2024)

(المنوفية 2024)

4 أي مما يلي أقل استهلاكًا للوقود (الشاحنة أم السيارة الصغيرة)؟

(دمياط 2023)

5 حدث تصادم على الطريق بين شاحنة وسيارة تتحركان بسرعة 60 كم/س:

- 1- أي منهما تمتلك طاقة حركة أكبر؟ ولماذا؟
- 2- أي منهما سيسبب أضرارًا أكبر؟

(القليوبية 2023)



## مراجعة: الطاقة والتصادم

كرة الهدم

كرة فولاذية ثقيلة تتأرجح على كابل، وتستخدم في تحطيم المباني.

التصادم

ارتطام (اصطدام) جسم بجسم آخر.

ماذا يحدث عند حدوث التصادم؟

تنتقل الطاقة بينها.

يمتلك الجسم الأسرع طاقة أكبر من تلك التي يمتلكها الجسم الأبطأ.

يتسبب الجسم الأكبر طاقة في حدوث أضرار أكبر مقارنة بالجسم الأقل طاقة.

معدات الأمان والسلامة داخل السيارة

حزام الأمان

وسيلة أمان في السيارات تمنع الجسم من الاندفاع للأمام عند التوقف المفاجئ للسيارة.

الوسادة الهوائية

وسيلة أمان في السيارة تنتفخ تلقائياً بواسطة مستشعرات السيارة.

العوامل المؤثرة في طاقة حركة الأجسام

سرعة الأجسام

كتلة الأجسام

السرعة

هي المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن.

$$\text{السرعة} = \frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}}$$

وحدات قياس السرعة: متر / ثانية (م / ث) - كيلومتر / ساعة (كم / س).

كلما زاد ميل السطح زادت سرعة الجسم وبالتالي تزداد طاقة حركته.

تتسبب الأجسام السريعة والأكبر كتلة في حدوث ضرر أكبر عند التصادم بسبب طاقتها الزائدة مقارنة بالأجسام البطيئة والأقل كتلة.

عند حدوث التصادم تحدث تحولات لطاقة الحركة في صورة **صوت أو حرارة**.

كلما زادت كتلة المركبة زاد **استهلاك الوقود** وزاد اكتسابها لطاقة الحركة.

مجموع الطاقات قبل التصادم **يساوي** مجموع الطاقات بعد التصادم.





1. اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- تصنع الوسادة الهوائية من مادة .....  
 (أ) الكرتون (ب) النايلون (ج) المطاط (د) القماش (السويس 2024)
- 2- تقاس المسافة بوحدة .....  
 (أ) كم/س (ب) كم (ج) كجم (د) الثانية (الاسكندرية 2023)
- 3- عند حدوث تصادم لسيارة تنتفخ الوسادة الهوائية تلقائيًا بسرعة فائقة وتمتلئ بـ .....  
 (أ) الهواء (ب) السائل (ج) الطاقة (د) الغاز (سجاء 2023)
- 4- في لعبة الكريكت يستخدم اللاعب مضرًا مصنوعًا من مادة .....  
 (أ) الخشب (ب) المطاط (ج) الحديد (د) البلاستيك (دمياط 2024)
- 5- عند توقف السيارة فجأة يندفع الركاب إلى .....  
 (أ) اليمين (ب) اليسار (ج) الأمام (د) الخلف (دمياط 2024)
- 6- تزداد قوة التصادم وتزداد المخاطر بشكل أكبر عند حدوث تصادم بين .....  
 (أ) الدراجات والسيارات (ب) السيارات وبعضها  
 (ج) القطارات والسيارات (د) القطارات وبعضها
- 7- يساعد ..... على حماية جسم الركاب في حالة تصادم السيارات.  
 (أ) إطارات السيارة (ب) حزام الأمان (ج) الوسادة الهوائية (د) (ب، ج) معًا
- 8- كلما زادت زاوية ميل السطح فإن سرعة الجسم المتدحرج .....  
 (أ) تقل (ب) لا تتأثر (ج) تزداد (د) تساوى صفرًا (المنيا 2024)
- 9- تمتلك الأجسام ..... طاقة زائدة وعند حدوث التصادم تسبب أضرارًا كبيرة.  
 (أ) البطيئة الأقل كتلة (ب) السريعة الأقل كتلة  
 (ج) السريعة الأكبر كتلة (د) البطيئة الأكبر كتلة
- 10- عندما يقود شخص دراجته بسرعة عالية ويصطدم بصندوق قمامة فارغ، فأى مما يلي يعد تأثيرًا متوقعًا بعد التصادم؟ .....  
 (أ) يتحرك الصندوق (ب) تنتج طاقة صوتية  
 (ج) تنتج طاقة كهربية (د) (أ، ب) معًا
- 11- عند حدوث تصادم يكون مجموع الطاقات قبل التصادم ..... مجموع الطاقات بعد التصادم. (المرونة 2024)  
 (أ) أكبر من (ب) يساوى (ج) أقل من (د) لا يساوى
- 12- تساعد ..... على خفض سرعة حركة الشخص للأمام عند حدوث تصادم. (المرونة 2024)  
 (أ) الوسادة الهوائية (ب) عجلة القيادة (ج) هيكل السيارة (د) دواسة البنزين
- 13- ناتج قسمة المسافة المقطوعة على الزمن يساوى .....  
 (أ) الطاقة (ب) القوة (ج) الكتلة (د) السرعة (كفر الشيخ 2024)



- 14- تقطع سيارة مسافة 10 كيلومترات خلال ساعة فإن سرعتها تساوى ..... كم /س. (أسبوط 2024)
- (أ) 5 (ب) 10 (ج) 15 (د) 20
- 15- عندما تزداد كتلة جسم إلى الضعف فإن طاقة حركة هذا الجسم ..... (سماط 2024)
- (أ) تزداد للضعف (ب) تزداد أربعة أمثال (ج) تقل للنصف (د) لا تتغير
- 16- عندما يقل الزمن المستغرق لقطع مسافة معينة، فإن سرعة الجسم ..... (أسبوط 2024)
- (أ) تقل للنصف (ب) لا تتغير (ج) تزداد (د) تقل للربع
- 17- الحصان أسرع من الإنسان لأنه يقطع مسافة ..... فى نفس الزمن. (الشرقية 2023)
- (أ) أقل (ب) أكبر (ج) مساوية (د) صغيرة
- 18- يتحول جزء من طاقة ..... فى بندول نيوتن إلى طاقة صوتية وحرارية.
- (أ) الوضع (ب) الكيميائية (ج) الحركة (د) الكهربائية

## 2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

- 1- وحدة قياس السرعة ..... (كم/س - الثانية)
- 2- عندما تتوقف السيارة فجأة، يندفع الركاب ..... (للأمام - للخلف)
- 3- يحدث انتقال لـ ..... عند التصادم. (الزمن - الطاقة) (الاسكندرية 2024)
- 4- العاملان المؤثران فى سرعة الأجسام هما المسافة و ..... (الحجم - الزمن)
- 5- أى الأجسام التالية أقل استهلاكًا للوقود؟ ..... (الشاحنة - السيارة الصغيرة) (سماط 2024)
- 6- تساعد الوسادة الهوائية فى ..... سرعة حركة الشخص إلى الأمام. (الاسكندرية 2023)
- 7- طاقة حركة الجسم ..... بزيادة سرعته. (القاهرة 2023)
- 8- أى التصادمات التالية أكثر ضررًا؟ ..... (اصطدام كرة التنس مع المضرب - اصطدام شاحنة مع شاحنة أخرى) (القاهرة 2023)
- 9- يتحول جزء من طاقة الحركة فى بندول نيوتن إلى طاقة ..... (صوتية - كهربية) (سماط 2024)
- 10- عندما تقل كتلة الجسم إلى النصف فإن طاقة حركته ..... (تزداد للضعف - تقل للنصف) (الشرقية 2024)

## 3 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
1- طاقة صوتية	( ) طاقة مخزنة عند رفع كرة البندول لأعلى.
2- طاقة الحركة	( ) طاقة تنتج عند حدوث التصادم.
3- سرعة الجسم	( ) تناسب طرديًا مع سرعة الجسم.
4- طاقة الوضع	( ) المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن.

(لغربية 2023)



4 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- السرعة كمية فيزيائية. ( )
- 2- يمكن الاستغناء عن حزام الأمان داخل السيارات الحديثة. ( )
- 3- لا تتغير طاقة حركة الأجسام بعد التصادم. ( )
- 4- يمكن تحديد سرعة الجسم بمعلومية المسافة المقطوعة فقط. ( )
- 5- الوسادة الهوائية هي جزء في السيارة يمكننا من خلاله معرفة سرعة السيارة أثناء حركتها. ( ) (المسألة 2023)
- 6- من العوامل المؤثرة على قوة التصادم حجم السيارة. ( ) (الغربية 2023)
- 7- عند حدوث تصادم بين سيارة وقطار لا تنتقل الطاقة بينهما. ( ) (الغربية 2023)
- 8- يجب على السائق أن يقود السيارة بأسرع ما يمكن لتجنب الحوادث. ( ) (الأسئلة 2023)
- 9- من صور الطاقة الناتجة عند التصادم طاقة صوتية. ( )
- 10- يؤدي التصادم غالباً إلى تغير في شكل المركبات. ( )
- 11- بعد تصادم السيارة تنكمش الوسادة الهوائية بنفس سرعة انتفاخها. ( ) (المسألة 2023)
- 12- عندما تتوقف السيارة فجأة فإن جسم الراكب يتحرك في اتجاه اليمين. ( ) (المسألة 2024)
- 13- الطاقة في بندول نيوتن تتحول إلى صوت وحرارة عند الاصطدام. ( ) (المسألة 2024)
- 14- وسائل الأمان في السيارة تعمل على زيادة قوة التصادم. ( ) (الشرقية 2023)
- 15- كلما زادت زاوية ميل السطح فإن سرعة الجسم المتدحرج تزداد. ( ) (المسألة 2024)
- 16- الجسم الذي يقطع مسافة أكبر عند ثبوت الزمن سرعته تكون أقل. ( )
- 17- كلما زادت قوة التصادم قلت المخاطر. ( ) (الدقهلية 2024)
- 18- عند اصطدام سيارة بدراجة يحدث ضرراً أكبر للدراجة لزيادة كتلة السيارة. ( ) (القليوبية 2023)

5 اكتب المفهوم العلمي:

- 1- ارتطام (اصطدام) جسم بجسم آخر. (.....) (بورسعيد 2024)
- 2- المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن. (.....) (أسيوط 2023)
- 3- وسيلة أمان في السيارة تمنع اندفاع الجسم للأمام. (.....) (الحيزة 2024)
- 4- وسيلة أمان في السيارة تنتفخ تلقائياً بواسطة مستشعر السيارة. (.....) (بنى سويف 2024)
- 5- كرة فولاذية ثقيلة تتأرجح على كابل، وتستخدم في تحطيم المباني. (.....)

6 صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

- 1- وحدة قياس المسافة هي الثانية. (.....) (القاهرة 2023)
- 2- طاقة حركة الشاحنة تساوي طاقة حركة السيارة عندما يتحركان بنفس السرعة. (.....)
- 3- الجسم الذي يستغرق زمناً أقل تكون سرعته أقل. (.....)
- 4- تنتقل المادة بين الأجسام عندما يصطدم جسم بآخر. (.....)
- 5- تساعد الوسادة الهوائية على منع الجسم من التحرك للأمام عند توقف السيارة فجأة. (.....)
- 6- في بندول نيوتن تفقد الكرات بعض طاقتها في صورة طاقة كهربائية. (.....)
- 7- يتحرك جسم مسافة قدرها 40 متراً خلال 5 ثوانٍ تكون سرعته 10 م / ث. (.....)



- 8- عندما تزداد كتلة الجسم للضعف فإن طاقة حركته تقل للنصف.
- 9- تتسبب المركبات ذات الكتل الكبيرة في وقوع أضرار أقل في حالة التصادم.
- 10- يقل استهلاك الوقود في المركبات ذات الكتل الكبيرة.

### 7. أكمل العبارات الآتية:

- 1- تصنع الوسادة الهوائية من مادة .....
- (كفر الشيخ 2023)
- 2- من معدات الأمان والسلامة داخل السيارة ..... و.....
- (القاهرة 2023)
- 3- تتوقف طاقة حركة الجسم على ..... و.....
- 4- عند اصطدام كرة فولاذية بجدران مبنى تنتقل طاقة ..... من الكرة الى المبنى.
- (المنيا 2024)
- 5- كلما زادت كتلة المركبة ..... استهلاك الوقود و..... اكتساب طاقة الحركة.
- 6- كلما قل ميل السطح ..... سرعة الجسم المتحرك.
- (قنا 2023)
- 7- يساعد ..... على منع الركاب من التحرك للأمام عند التوقف المفاجئ للسيارة.
- (سوهاج 2023)
- 8- عند زيادة سرعة السيارة فإن طاقة الحركة .....
- (الجيزة 2024)
- 9- إذا كانت المسافة مقدرة بوحدة المتر والزمن بوحدة الثانية، فإن وحدة قياس السرعة هي .....
- 10- عند وقوع حادثة تنتفخ ..... لتقليل سرعة تحرك السائق للأمام.
- (سوهاج 2023)

### 8. مسائل:

- 1- يقود حسام دراجته ويقطع بها مسافة 20 كم في أربع ساعات، احسب سرعة حسام.
- (القاهرة 2024)
- 2- إذا تحركت سيارتان في نفس التوقيت لمدة 20 ثانية فقطعت السيارة (A) مسافة 100 متر بينما قطعت السيارة (B) مسافة 300 متر، فأى السيارتين أسرع؟
- (القليوبية 2023)
- 3- تحركت سيارة لمدة 20 ثانية فقطعت مسافة قدرها 200 متر، احسب سرعة السيارة.
- (الشرقية 2023)
- 4- يقطع محمود وعصام مسافة 200 متر في سباق للجري، فقطع محمود المسافة خلال خمس دقائق، بينما قطع عصام المسافة خلال أربع دقائق، أيهما أسرع؟

### 9. أسئلة متنوعة:

- 1- للتقليل من أثر التصادم عند تعرض السائقين لحادث لا بد من وجود وسائل أمان بداخلها. اذكر مثالاً على وسائل الأمان بالسيارة.
- (بورسعيد 2024)
- 2- تتوقف سرعة الجسم على عاملين رئيسيين. اذكرهما.
- (القاهرة 2023)
- 3- ماذا يحدث عند توقف السيارة المتحركة فجأة بالنسبة للركاب؟
- (بورسعيد 2024)
- 4- ماذا يحدث إذا: اصطدمت شاحنة وسيارة ببعضهما البعض؟
- (الدقهلية 2023)
- 5- يستخدم عمال البناء كرة الهدم في أعمالهم. اذكر السبب.
- (البحيرة 2024)



(1) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- تصنع كرة الهدم من .....  
(الخشب - الفولاذ - المطاط - النحاس)
  - 2- لقياس ..... جسم نحتاج إلى معرفة المسافة المقطوعة والزمن المستغرق لقطع هذه المسافة.  
(وزن - كتلة - سرعة - طاقة) (الشرقية 2023)
  - 3- طاقة حركة السيارة ..... طاقة حركة الشاحنة عندما تتحركان بنفس السرعة.  
(تساوى - أقل من - أكبر من - ضعف)
  - 4- تتوقف قوة التصادم وأضراره على ..... الأجسام المتصادمة.  
(كتلة - سرعة - طاقة - جميع ماسبق)
- (ب) اذكر وسيلة أمان واحدة فقط في السيارة للحماية أثناء التصادم.  
(بورسعيد 2024)

(2) (1) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- كلما زادت زاوية ميل السطح المائل زادت سرعة الجسم. ( )
- 2- توجد علاقة عكسية بين سرعة الأجسام وطاقة الحركة. ( )
- 3- تتغير طاقة حركة الأجسام بتغير كتلتها. ( )
- 4- يجب على السائق أن يقود السيارة بأسرع ما يمكن ليتجنب الحوادث. ( )

(ب) ما المقصود بالتصادم؟  
(القاهرة 2023)

(3) (1) أكمل العبارات الآتية:

- 1- عند حدوث التصادم تنتقل ..... بين الأجسام.
  - 2- السرعة هي ..... المقطوعة خلال وحدة الزمن.  
(أسبوط 2023)
  - 3- كلما زادت كتلة المركبة ..... استهلاك الوقود.
  - 4- عندما تقل كتلة الجسم المتحرك ..... طاقة حركته.  
(الغربية 2023)
- (ب) احسب سرعة قطار يقطع مسافة 800 كم في زمن قدره ساعتان.  
(الدقهلية 2023)





(1) أكمل العبارات الآتية:

1- عند حدوث التصادم تنتفخ ..... تلقائياً بواسطة مستشعر السيارة.

(الإسكندرية 2023)

2- تقاس المسافة بوحدة .....

3- يتحرك الجسم إلى ..... عند توقف السيارة فجأة.

(البحيرة 2023)

4- تحتوى الوسادة الهوائية على ..... تسمح لها بالانكماش.

(ب) أى مما يلى أقل استهلاكاً للوقود (الشاحنة أم السيارة الصغيرة) ؟

(السيارة الصغيرة)

(2) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

( ) (الشقة 2024)

1- تزداد سرعة الجسم كلما زادت المسافة المقطوعة خلال زمن معين.

( ) (الدقهلية 2023)

2- تصادم الأجسام ينتج عنه صوت.

( ) (الدقهلية 2023)

3- حزام الأمان فى السيارة ليس له أهمية.

( )

4- لا يحدث أى تحولات للطاقة فى بندول نيوتن.

(الأقصر 2023)

(ب) اذكر أهمية كرة الهدم.

(3) (أ) تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(الاسكندرية 2023)

(ب)

(أ)

( ) اصطدام جسم بجسم آخر.

1- الوسادة الهوائية

( ) من وسائل الحماية عند التصادم.

2- الاحتكاك

( ) المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن.

3- التصادم

( ) قوة تنشأ بين سطحى جسمين متلامسين.

4- السرعة

(ب) قطعت سيارتان مسافة قدرها 10 كم بحيث استغرقت السيارة (أ) زمناً قدره ساعة لقطع هذه المسافة، بينما استغرقت السيارة (ب) زمناً قدره ساعتان، أى من السيارتين أسرع؟ ولماذا؟







## أسئلة التمييز

### ١) اختيار الإجابة الصحيحة:

- 1- إذا أثرت قوى متزنة على جسم متحرك بسرعة معينة فإنه .....  
 (أ) يتوقف عن الحركة (ب) تزداد سرعته  
 (ج) تقل سرعته (د) يظل متحركاً بنفس السرعة
- 2- إذا قطعت سيارة مسافة قدرها 300 متر خلال نصف دقيقة، فإنها تتحرك بسرعة ..... متر / ث.  
 (أ) 10 (ب) 100 (ج) 150 (د) 300
- 3- أي الحالات التالية تدل على تحول طاقة الحركة إلى طاقة وضع؟ .....  
 (أ) انزلاق طفل من أعلى زحلوقة (ب) سقوط كرة من أعلى تل  
 (ج) قذف كرة لأعلى (د) ترك (تحرر) زنبرك مضغوط
- 4- كل مما يلي يعد مثلاً على قوة الدفع، ما عدا .....  
 (أ) غلق درج المكتب (ب) حركة المراكب الشراعية في الماء  
 (ج) تثبيت الدبابيس في المكتب (د) إغلاق ستارة الشباك
- 5- عندما تتدحرج كرة من أعلى منحدر .....  
 (أ) تقل سرعتها (ب) تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة  
 (ج) تتحرك بسرعة ثابتة حتى تصل للأرض (د) تتحول طاقة الحركة إلى طاقة وضع
- 6- أثناء إطلاق الصاروخ، تؤثر في الصاروخ قوى ..... تجعله يتحرك.  
 (أ) الجاذبية (ب) الاحتكاك (ج) غير متزنة (د) متزنة
- 7- إذا تغيرت سرعة شاحنة من 60 كم / ساعة إلى 80 كم / ساعة يتسبب ذلك في .....  
 (أ) زيادة كتلة الشاحنة (ب) نقص طاقة حركة الشاحنة  
 (ج) زيادة استهلاك الوقود (د) زيادة طاقة وضع الشاحنة
- 8- عندما يزداد الزمن المستغرق لقطع مسافة معينة (100 متر) إلى الضعف، فإن سرعة السيارة .....  
 (أ) تزداد للضعف (ب) تقل للنصف (ج) تقل للربع (د) تظل ثابتة

### ٢) أسئلة متنوعة:

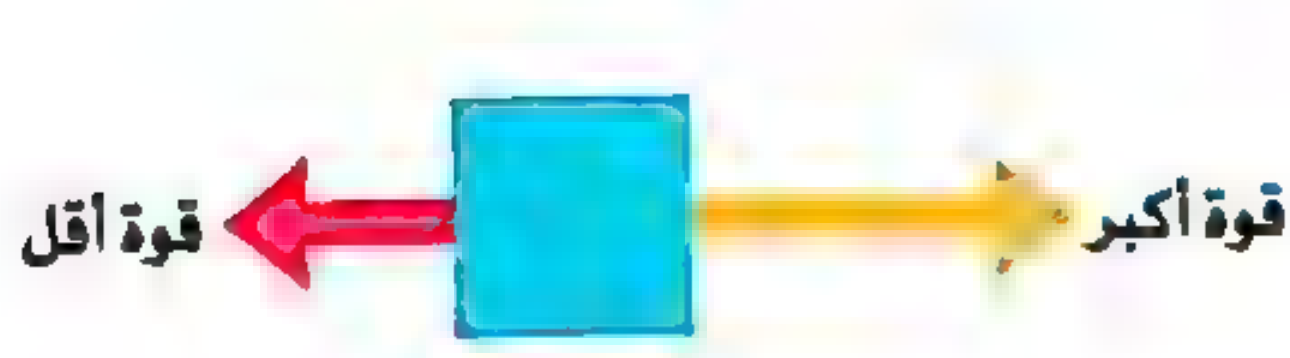
- 1- تعد الوسادة الهوائية من أهم وسائل الأمان في السيارات الحديثة. اشرح فكرة عملها.
- 2- ما الفرق بين: تحولات الطاقة في فرن الغاز وتحولات الطاقة في الفرن الكهربى؟
- 3- ماذا يحدث عند: زيادة مقدار القوة المؤثرة على جسم متحرك بالنسبة لطاقة حركته. وماذا تستنتج من ذلك؟
- 4- انظر إلى الشكل المقابل ثم أجب:  
 (أ) اذكر خطوات انتقال الطاقة.  
 (ب) اذكر ثلاث صور طاقة تنتج عن هذا التصادم.







1 اختر الإجابة الصحيحة:



1- فى الشكل المقابل يكون الجسم تحت تأثير .....

(أ) قوى متزنة ويتحرك ناحية اليمين

(ب) قوى متزنة ويتحرك ناحية اليسار

(ج) قوى غير متزنة ويتحرك ناحية اليمين

(د) قوى غير متزنة ويتحرك ناحية اليسار

2- القوة التى تعمل على تقليل سرعة الأجسام أو تبطل منه هى .....

(أ) الدفع

(ب) الجاذبية

(ج) الاحتكاك

3- فى الشكل المقابل: اللاعب الذى يمتلك طاقة وضع أكبر هو .....

(أ) اللاعب رقم (1)

(ب) اللاعب رقم (2)

(ج) اللاعب رقم (3)

(د) اللاعب رقم (4)

4- الطاقة التى تكتسبها الكرة عند سقوطها من أعلى هى طاقة .....

(أ) وضع

(ب) حركة

(ج) ضوئية

(د) كيميائية

5- كلما زادت زاوية ميل السطح فإن سرعة الجسم المتدحرج .....

(أ) تقل

(ب) تزداد

(ج) لا تتأثر

(د) تساوى صفر

6- عند حدوث تصادم يكون مجموع الطاقات قبل التصادم ..... مجموع الطاقات بعد التصادم.

(أ) يساوى

(ب) أقل من

(ج) أكبر من

(د) لا يساوى

7- عندما تتوقف السيارة المتحركة فجأة فإن جسم الراكب يتحرك فى اتجاه .....

(أ) اليمين

(ب) اليسار

(ج) الأمام

(د) الخلف

2 أجب عن الأسئلة التالية:

1- فى الشكل الذى أمامك:

(أ) هل القوى بين الطرفين متزنة أم غير متزنة؟

(ب) فى أى اتجاه تكون حركة الأطفال (اليمين أم اليسار)؟





2- إذا تحركت سيارتان في نفس التوقيت لمدة 20 ثانية، فقطعت السيارة (أ) مسافة 100 متر، بينما قطعت السيارة (ب) مسافة 300 متر.  
فأى السيارتين سرعتها أكبر؟ .....

3- فى الشكل المقابل:



عند تحرير الزنبرك المضغوط يحدث تحول فى الطاقة من  
طاقة ..... إلى طاقة .....

4- انظر الى صورة السيارة التى أمامك، ثم أكمل:



(2)



(1)

(أ) نوع الطاقة التى تعمل بها كل سيارة .....  
(ب) أى السيارتين تستهلك وقودًا أكثر؟ .....

3- صل من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):



(ب)	(أ)
(.....) الطاقة المخزنة داخل الجسم.	1- الجاذبية
(.....) القوة التى تسحب الأشياء إلى أسفل.	2- الاحتكاك
(.....) قوة تنشأ بين سطحى جسمين متلامسين.	3- السرعة
(.....) طاقة مخزنة داخل البطاريات الجافة.	4- طاقة الوضع
(.....) المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن.	



### (1) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- تصنع الوسادة الهوائية من مادة ..... (الكرتون - النايلون - المطاط - القماش) (كفر الشيخ 2023)
  - 2- عند هبوط قطار الملاهى السريع من أعلى منحدر فإن .....  
(سرعته تقل - سرعته لا تتغير - طاقة حركته تقل - طاقة حركته تزداد)
  - 3- تُعد الطاقة الكيميائية المخزنة فى البطاريات إحدى صور .....  
(الطاقة الحرارية - الطاقة الضوئية - طاقة الحركة - طاقة الوضع) (دمياط 2023)
  - 4- عند زيادة القوة المؤثرة على جسم متحرك ..... سرعته.  
(تقل - تزداد - تثبت - لا تتغير) (الشرقية 2023)
- (ب) اذكر أهمية كرة الهدم.  
(الأقصر 2023)

### (2) أكمل العبارات الآتية:

- 1- عند رفع كرة البندول لأعلى مع عدم تركها فإنها تحتزن طاقة ..... (سوهاج 2023)
  - 2- فى المدفأة الكهربائية تتحول الطاقة ..... إلى طاقة .....
  - 3- يعتبر ..... من معدات السلامة التى تمنع الجسم من التحرك للأمام عند التوقف المفاجئ للسيارة.  
(بورسعيد 2024)
  - 4- سرعة الدراجة التى تقطع 100 متر فى 20 ثانية تساوى ..... م/ث .  
(البحيرة 2023)
- (ب) ماذا يحدث إذا: أثرت قوى غير متزنة على جسم ساكن؟  
(المنوفية 2024)

### (3) (أ) تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(دمياط 2023)

(ب)

(أ)

1 - الطاقة	( ) وسيلة أمان فى السيارة تنتفخ تلقائياً بواسطة مستشعرات السيارة.
2 - الوسادة الهوائية	( ) قوة تنشأ بين سطحى جسمين متلامسين وتؤثر فى عكس اتجاه الحركة.
3 - السرعة	( ) القدرة على بذل شغل.
4 - قوة الاحتكاك	( ) المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن.

(ب) صنف ما يلى إلى (طاقة وضع - طاقة حركة).

- 1- ثمرة تفاح على غصن شجرة.
- 2- شمعة تضىء غرفة.





### (1) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- عند تحرك سيارة للأمام فإننا نستدل على حركتها من تغير.....  
(الوزن - الكتلة - الموضع - الحجم) (أسيوط 2024)
- 2- قوة..... مسئولة عن توقف سيارة متحركة نفذ منها الوقود.  
(الدفع - السحب - الاحتكاك - الجاذبية) (الأقصر 2023)
- 3- أى الأجهزة التالية يحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة حرارية؟  
(المصباح الكهربى - فرن الغاز - الخلاط الكهربى - السخان الكهربى)
- 4- قوة..... تسحب الأجسام إلى أسفل باتجاه مركز الأرض.  
(الجاذبية - الدفع - الاحتكاك - الرياح) (الإسكندرية 2024)

(ب) أى مما يلى أكثر استهلاكًا للوقود (الشاحنة أم السيارة)؟

.....

### (2) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

- 1- الطاقة الناتجة من المكواة الكهربائية هى طاقة.....  
(حرارية - كيميائية) (القاهرة 2024)
- 2- تقدر المسافة بوحدة.....  
(المتر - متر/ثانية) (سوهاج 2023)
- 3- تعتبر الطاقة..... الموجودة فى الطعام صورة من صور طاقة الوضع.  
(الحرارية - الكيميائية) (الإسكندرية 2024)
- 4- عندما تصطدم الأجسام مع بعضها تنتقل..... بينها.  
(المادة - الطاقة) (بورسعيد 2024)

(ب) ماذا يحدث: للشخص الراكب إذا توقفت السيارة المتحركة فجأة؟

.....

### (3) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- الطاقة المخزنة فى الغذاء طاقة كيميائية. ( ) (دمياط 2023)
- 2- لا يمكن أن تتحول الطاقة من صورة إلى أخرى. ( ) (القاهرة 2024)
- 3- فتح درج المكتب الخاص بك يمثل قوة دفع. ( ) (الجيزة 2023)
- 4- تتأثر الحقيبة الموضوعة على المنضدة بقوة غير مترنة. ( ) (الدقهلية 2024)

(ب) احسب سرعة قطار يقطع مسافة 300 متر خلال 10 ثوانٍ.

.....



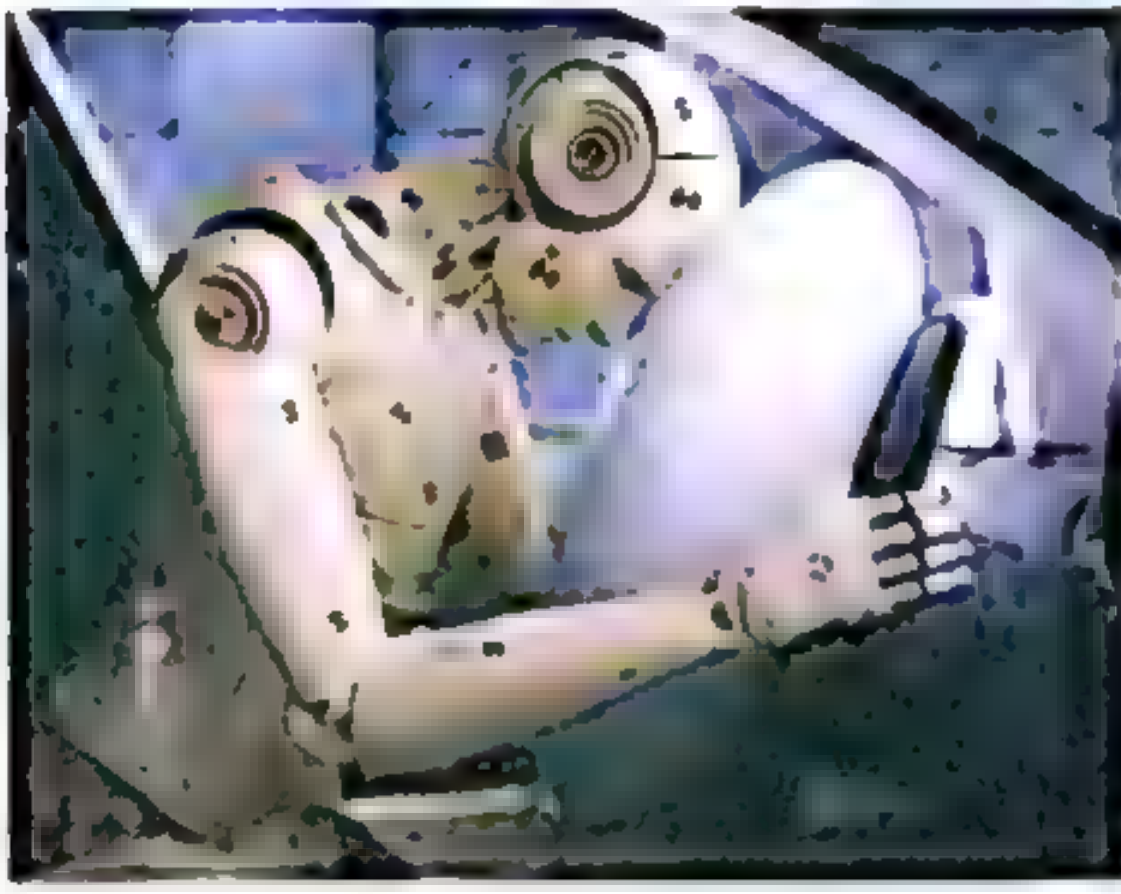


## المقدمة

- تتضمن خصائص السلامة العامة للسيارات حزام الأمان، وأكياس الهواء (الوسادة الهوائية)، ومساند الرأس، وغير ذلك من طرق حفظ السلامة والأمان.
- يبحث صانعو السيارات دائماً عن وسائل جديدة للحفاظ على سلامة السائق والركاب. ويمكن الاستعانة بالتكنولوجيا الحديثة، ويدرس صانعو السيارات آثار تصادم السيارات لتصميم هذه التكنولوجيات.

## عناصر الموضوع

### ① أهمية الوسائد الهوائية كنظام أمان للسيارات



عندما تسافر بالسيارة وتتوقف فجأة، ستظل القوة الأمامية لحركة السيارة تؤثر في الركاب. قد تكون شاهدت من قبل مقطع فيديو يعرض تصادم سيارة يركبها أحد تماثيل عرض الأزياء ويبدو كما لو أنه يطير إلى الأمام. وبالرغم من أن أحزمة الأمان تستخدم لتثبيت الراكب في مكانه فلا يصطدم بعجلة القيادة أو بلوحة التابلوه أو بالزجاج الأمامي، فإنها في بعض الأحيان لا تكون وحدها كافية لحمايته.

### ② آلية عمل الوسائد الهوائية وتأثيرها أثناء التصادم



أضيفت الوسائد الهوائية إلى العديد من السيارات داخل الجزء الأمامي من المركبة وعلى جوانب الأبواب؛ وذلك لحماية الركاب أثناء حوادث التصادم أو التوقف المفاجئ، وتطوى هذه الوسائد داخل هيكل السيارة وتعمل عند حدوث تغير مفاجئ في الاتجاه أو الحركة أو كنتيجة لوقوع تصادم، وصممت لتقوم بحماية الركاب حتى لا يصطدموا بجسم السيارة الصلب أو يطيروا إلى الأمام خارج المركبة.

## الهدف

- إجراء بحث على الإنترنت عن أحدث وسائل السلامة التي يستخدمها صانعو السيارات لحماية السائق والركاب.
- اختر إحدى هذه الوسائل فيما عدا الوسائد الهوائية التي ظهرت خلال السنوات العشر الأخيرة وضع خطة لتطوير هذه الوسيلة.
- ستقوم بعمل تقرير أو بحث تقديمي لمشاركة المعلومات التي حصلت عليها.

## عناصر البحث

- 1- وسيلة السلامة الحديثة المختارة والمستفيدين من هذه الوسيلة.
- 2- كيف تعمل وسيلة السلامة المختارة في حالة التصادم.
- 3- حالة التصادم التي يوفر الجهاز أقصى حماية منها، واتجاه القوة في هذه الحالات، وتصدي وسائل الحماية لها.
- 4- كيفية اختبار وسيلة السلامة المختارة.
- 5- التعديلات التي ستطبقها لتطوير الجهاز بالاستعانة بالتكنولوجيا والابتكارات الأخرى.



# ملحق المراجعة العامة والامتحانات



## المحتويات

- مراجعة الأضواء العامة على المنهج.
- تدريبات الأضواء العامة على المنهج.
- امتحانات الإدارات التعليمية لعام 2024 م.
- الإجابات النموذجية.



## أولاً: قاموس المصطلحات

### المصطلح العلمي

### التعريف

① التكيف

② التخفى

③ التكيف التركيبى

④ التكيف السلوكى

⑤ الجهاز

⑥ الجهاز الهضمى

⑦ عملية الهضم

⑧ الجهاز التنفسى

⑨ عملية التنفس

⑩ الحجاب الحاجز

⑪ عملية الشهيق

⑫ عملية الزفير

⑬ البرمائيات

⑭ تحديد الموقع بالصدى

⑮ أعضاء الحس

⑯ الحيوانات الليلية

⑰ المخ

⑱ الحبل الشوكى

⑲ الأعصاب

⑳ زمن الاستجابة

㉑ رد الفعل المنعكس

㉒ درجة الصوت

㉓ الضوء

㉔ مصدر الضوء

㉕ الأجسام الشفافة

㉖ الأجسام المعتمة

- خصائص تساعد الكائن الحى على البقاء والتكاثر فى البيئة التى يعيش فيها.
- سمة مميزة للكائن الحى تساعد على البقاء على قيد الحياة.

كيف يساعد الحيوانات على الاختفاء من الحيوانات المفترسة أو التسلل لغريستها.

تغير يحدث فى تركيب أحد أجزاء جسم الحيوان.

تغير يطرأ على سلوك مجموعة من الحيوانات.

مجموعة من الأعضاء تعمل معاً لأداء وظيفة محددة بالجسم.

الجهاز المسئول عن هضم الطعام وإمداد الجسم بالعناصر الغذائية اللازمة له.

تحويل الطعام من صورة معقدة إلى صورة بسيطة ليستفيد منه الجسم.

الجهاز المسئول عن إدخال الهواء إلى الجسم وطرده ما لا يحتاج الجسم إليه.

عملية دفع الهواء داخل وخارج الجسم.

عضلة كبيرة مسئولة عن حركتى الشهيق والزفير.

دخول الهواء المحمل بالأكسجين إلى الرئتين.

خروج الهواء محملاً بغاز ثالى أكسيد الكربون من الرئتين.

حيوانات يمكن أن تعيش فى الماء، وعلى اليابسة أيضاً.

قدرة بعض الحيوانات على تحديد موقع الكائنات الحية والأشياء باستخدام صدى الصوت.

أعضاء مسئولة عن استقبال المؤثرات من البيئة الخارجية.

حيوانات تنشط ليلاً للبحث عن الطعام مثل الخفاش والبوم.

مركز التحكم الرئيسى فى الجسم.

مجموعة من الأعصاب التى تتصل بالمخ وتمر عبر العمود الفقرى.

تفرعات صغيرة من الحبل الشوكى تتفرع إلى فروع أصغر فأصغر، وتوزع على جميع أجزاء الجسم.

الوقت الذى يستغرقه الكائن الحى للاستجابة للخطر الذى يواجهه.

رسائل يرسلها الجهاز العصبى بشكل سريع جداً لدرجة عدم التمكن من إدراكها.

خاصية تعبر عن مدى حدة أو غلظة الصوت.

صورة من صور الطاقة تساعد على رؤية الأشياء المحيطة بنا.

الجسم الذى يبعث منه ضوء خاص به.

الأجسام التى تسمح بمرور الضوء من خلالها.

الأجسام التى لا تسمح بمرور الضوء من خلالها.



- 27 انعكاس الضوء ارتداد الضوء عندما يسقط على سطح عاكس.
- 28 الأسطح الملساء الناعمة أسطح تعكس الأشعة الضوئية الساقطة عليها في اتجاه واحد.
- 29 الأسطح الخشنة أسطح تشتت وتبعثر الأشعة الضوئية الساقطة عليها في اتجاهات مختلفة.
- 30 الشفرات نمط له معنى محدد للتواصل ونقل المعلومات.

## ثانيًا: بعض طرق التكيف في الكائنات الحية

نوع التكيف	طريقة التكيف	الكائن الحي
تركيبى	- الأوعية الدموية: تساعد حركة الدم داخل الأوعية الدموية في أقدام البطريق على الحفاظ عليها من التجمد.	1 البطريق
تركيبى	- الريش الكثيف وطبقة الدهون السميكة: لحمايته من البرودة.	2 الدب القطبى
تركيبى	- الفراء الكثيفة لتدفئته في البيئة الباردة.	3 الثعلب القطبى
تركيبى	- لون الفراء الأبيض للتخفى وسط الثلوج.	4 ثعلب الفنك
سلوكى	الأذن القصيرة والسيقان القصيرة للحفاظ على دفء الجسم.	5 الدب البنى
تركيبى	لون الفراء الطويلة تساعد على فقد الحرارة لتبريد جسمه في الصحراء الحارة.	6 قرش الثور
سلوكى	- لون الفراء البنى للتخفى وسط رمال الصحراء.	7 حرباء النمر
تركيبى	- اللهث للحفاظ على برودة جسمه.	8 اليربوع المصرى
تركيبى	لون الفراء البنى للتخفى بين أشجار الغابات.	9 البومة
تركيبى	التباين اللونى للتخفى.	10 القط السماك
تركيبى	- أقدامها على شكل حرف V لتلتصق بفروع الأشجار.	
تركيبى	- ذيلها يشبه اليد لتمسك به الأشياء.	
تركيبى	- عيونها تنظر في اتجاهين متضادين لرؤية فريستها ومراقبة أعدائها في نفس الوقت.	
سلوكى	- تنفخ جسمها بالهواء لتبدو أكبر حجمًا.	
سلوكى	- تفتح فمها واسعًا لتبدو شرسة وتخيف أعداءها.	
سلوكى	- تغير لون حراشيفها للتخفى وإخافة أعدائها.	
سلوكى	- الأرجل الخلفية الطويلة تمكنه من القفز للهروب من الأعداء.	
تركيبى	- الأذن الكبيرة الحساسة تساعد على سماع صوت حركة الثعابين.	
تركيبى	- الشعر الموجود على قدمه وأصابعه للإمساك بالرمال أثناء القفز.	
تركيبى	- الأذان الكبيرة الحساسة لسماع الأصوات الضعيفة الصادرة من الحيوانات.	
تركيبى	- الوجه يشبه الوعاء والريش فوق الرأس لتوجيه الأصوات البعيدة إلى أذنى البومة مباشرة.	
تركيبى	الغشاء في مؤخرة العين يعمل كمرآة، يساعد على تجميع أكبر قدر من الضوء للرؤية في الليل.	



تركيبى	الجذور الطويلة القوية تساعد على مواجهة الأمواج.	11 أشجار المانجروف
تركيبى	- الأشجار مثلثة الشكل تسهل الزلاق الثلج، فلا تتكسر فروعها. - الأوراق على شكل إبر (أشواك) لعدم فقدان الماء بسهولة.	12 نبات الصنوبر
تركيبى	الجذور الطويلة السمكية لمواجهة الرياح الشديدة وامتصاص المياه الجوفية.	13 نبات النخيل
تركيبى	- الأوراق ذات عروق شبكية تشبه راحة اليد لتسمح بمرور الرياح بلطف بينها. - الجذور الداعمة تعمل على تدعيمها واستقرارها فى الأرض.	14 شجرة الكابوك
تركيبى	الأوراق العريضة تساعد على امتصاص قدر كبير من ضوء الشمس.	15 نبات زنبق الماء (زهرة اللوتس)
تركيبى	الأوراق صغيرة وعلى هيئة أشواك تساعد على تقليل فقد الماء.	16 التين الشوكى
تركيبى	- الأوراق صغيرة لتساعد على الاحتفاظ بالماء. - الجذور ممتدة إلى أعماق كبيرة للبحث عن الماء.	17 شجرة السنط
سلوكى	- تفرز سماً مذاقه سيئ لئلا تمنع الحيوانات من أكل أوراقها . - ترسل رائحة كريهة كرسائل تحذيرية تحملها الرياح إلى أشجار السنط الأخرى.	

### ثالثاً: الأهمية (الوظيفة)

مسئول عن هضم الطعام وإمداد الجسم بالعناصر الغذائية اللازمة له.	1 الجهاز الهضمى
مضغ الطعام وتحويله إلى قطع صغيرة.	2 الأسنان
يعملان معاً على مزج الطعام وطحنه حتى يصبح طرياً وليناً ويسهل بلعه.	3 الأسنان واللسان
ترطيب الطعام فى الفم وتفتيته ليسهل بلعه.	4 اللعاب
عضلات المريء تحرك الطعام إلى المعدة.	5 المريء
خلط الطعام مع حمض المعدة والعصارات الهاضمة وتحرك عضلات المعدة الطعام وتنقله إلى الأمعاء الدقيقة.	6 المعدة
- تصب فيها عصارات الكبد والبنكرياس ليستكمل هضم الطعام. - تمتص جدرانها العناصر الغذائية، ثم يحملها الدم ليوزعها على جميع أجزاء الجسم. تمتص السوائل من الطعام غير المهضوم، فيصبح فضلات صلبة تخرج من الجسم عن طريق فتحة الشرج.	7 الأمعاء الدقيقة
مسئول عن إدخال الهواء إلى الجسم، وطرده ما لا يحتاج الجسم إليه.	8 الأمعاء الغليظة
عضلة كبيرة تساعد فى عمليتي الشهيق والزفير.	9 الجهاز التنفسى
عضو مشترك بين الجهاز الهضمى والجهاز التنفسى حيث يقوم بدفع الطعام إلى المريء ولقل الهواء إلى القصبة الهوائية.	10 الحجاب الحاجز
تنقل الهواء من وإلى الرئتين عن طريق الشعبتين الهوائيتين.	11 البلعوم
تنقسم إلى شعبيات هوائية متفرعة تشبه الأغصان وتنتهى بأكياس صغيرة تسمى حويصلات هوائية محاطة بأوعية دموية تنقل الغازات من خلالها.	12 القصبة الهوائية
تساعد الأسماك على التنفس والحياة تحت الماء؛ حيث تستخلص الأكسجين الذائب فى الماء وإخراج ثانى اكسيد الكربون.	13 الرئتان
	14 الخياشيم



- 15 أعضاء الحس - تستقبل أعضاء الحس المعلومات وترسلها إلى المخ لتفسيرها.  
- تساعد الكائنات الحية على: تجنب المخاطر - البحث عن الطعام - التواصل - تمييز الأشياء.
- 16 الأعصاب - تستقبل المعلومات من الحواس وترسل إشارات إلى المخ.
- 17 الحبل الشوكي - يحمل الرسائل من المخ إلى أجزاء الجسم، والعكس.
- 18 المخ - مركز التحكم الرئيسى فى الجسم، حيث يستقبل المعلومات ويقوم بمعالجتها وتفسيرها وإصدار رد الفعل المناسب لها.
- 19 أنظمة التواصل التكنولوجية - تتيح لنا التواصل عبر مسافات طويلة.
- 20 الشفريات - التواصل ونقل المعلومات.
- 21 الغشاء الموجود فى مؤخرة العين بعض الحيوانات الليلية يعمل كمرآة، ويرتد الضوء من خلاله عند دخوله إلى العين؛ مما يساعد على جمع المزيد من الضوء.

## رابعاً: أهم التعليقات

- س1 اليربوع المصرى لديه أرجل خلفية طويلة.  
ج) يتمكن من القفز والهروب من الأعداء.
- س2 تستخدم الخنافس المضيئة أجنحتها لإطلاق ومضات ضوئية.  
ج) للتحذير من قدوم حيوانات مفترسة وجذب الجنس الآخر من أجل التكاثر.
- س3 تستطيع حرباء النمر الصيد وتجنب الوقوع كفريسة فى نفس الوقت.  
ج) بسبب قدرتها على تحريك كل عين فى اتجاه مستقل عن الأخرى.
- س4 تتوهج أعين القطط فى الظلام.  
ج) لوجود غشاء فى مؤخرة أعينها يعمل كمرآة، ويرتد الضوء من خلاله.
- س5 لا يعتبر القمر مصدراً من مصادر الضوء.  
ج) لأنه لا ينبعث منه أى ضوء، ولكنه يعكس ضوء الشمس الساقط عليه.
- س6 تحتاج النباتات التى تعيش فى بيئة مائية إلى أوراق عريضة.  
ج) لتمتص قدراً كبيراً من ضوء الشمس.
- س7 تمتلك شجرة السنط أشواكاً حادة حول الأوراق.  
ج) لحمايتها من الحيوانات التى تتغذى عليها.
- س8 يتكون ظل للأجسام المعتمدة.  
ج) لأنها لا تسمح بمرور الضوء من خلالها.
- س9 يمتلك الدب القطبى فراءً بيضاء كثيفة.  
ج) لتساعده على التخفى بين الثلوج والشعور بالدفء.
- س10 تمتلك بعض الحيوانات القدرة على الرؤية فى الظلام.  
ج) لأن لديها أعيناً كبيرة وحدقات متسعة، وبعضها لديه غشاء فى مؤخرة أعينها يعمل على تجميع الضوء.
- س11 أقدم حرباء النمر على شكل حرف V.  
ج) لتساعدها على الالتصاق بفروع الأشجار.



## خامسًا: ماذا يحدث عند...؟

- س1 وجود خطر قريب من مستعمرات النمل.
- ج تطلق جنود النمل الروائح لتحذير باقي النمل.
- س2 انقباض عضلة الحجاب الحاجز أثناء عملية الشهيق.
- ج تتحرك عضلة الحجاب الحاجز لأسفل ويتسع القفص الصدرى ويدخل الهواء محملاً بالأكسجين إلى الرئتين.
- س3 انبساط عضلة الحجاب الحاجز أثناء عملية الزفير.
- ج تتحرك عضلة الحجاب الحاجز لأعلى ويضيق القفص الصدرى ويخرج الهواء محملاً بغاز ثاني أكسيد الكربون.
- س4 لمس شوكة نبات.
- ج تسحب يدك تلقائيًا بسرعة بسبب رد الفعل المنعكس.
- س5 حاول أحد الحيوانات أكل أوراق شجرة السنط.
- ج تفرز سماً مذاقه سيئ، وترسل رائحة كريهة لتحذير باقي الأشجار.
- س6 عدم وجود خياشيم بجسم السمكة.
- ج لا تستطيع السمكة استخلاص الأكسجين الذائب في الماء وتنتهى حياتها بالموت.
- س7 وضع جسم معتم بين مصدر الضوء والحائط.
- ج يتكون ظل للجسم على الحائط.
- س8 سماع اليربوع صوت ثعبان بالقرب منه.
- ج ترسل أذن اليربوع رسالة عبر الأعصاب إلى المخ الذى يترجم هذه الرسالة ويصدر رد فعل بتنبيه ساقى اليربوع لتبدأ في الحركة.
- س9 سقوط أشعة الضوء على قطعة من الخشب.
- ج تتشتت الأشعة الضوئية في اتجاهات مختلفة.
- س10 اقتراب حيوان مفترس من حرباء النمر.
- ج تنفخ جسمها بالهواء لتبدو أكبر حجمًا وتفتح فمها واسعًا وتغير لون حراشيفها لإخافة أعدائها.
- س11 استبدال الرئتين في الإنسان بالخياشيم.
- ج يتمكن الإنسان من استخلاص الأكسجين الذائب في الماء ولا يستطيع تنفس الهواء الجوى.



## سادسًا: أسئلة متنوعة

- س1) ما الخاصية التي تعتمد عليها الخفافيش لاصطياد الفرائس ليلاً؟  
 ج) تحديد الموقع بالصدى (صدى الصوت).
- س2) ما أهمية الومضات التي تطلقها الخنافس المضيئة بالنسبة لباقي الخنافس؟  
 ج) التحذير من قدوم حيوانات مفترسة وجذب الجنس الآخر من أجل التكاثر.
- س3) ما أهمية الجذور السميكة الطويلة للنباتات الصحراوية؟  
 ج) امتصاص المياه الجوفية وثبيت النبات في التربة.
- س4) تمتلك الأرانب أقدامًا خلفية طويلة تساعد على الهروب عند الخطر. حدد نوع التكيف.  
 ج) تكيف تركيبى.
- س5) تستطيع الدلافين تحديد موقع الأشياء تحت الماء . وضح الخاصية التي تساعد على ذلك.  
 ج) تحديد الموقع بالصدى (صدى الصوت).
- س6) تلجأ بعض الحيوانات إلى الاختباء فى الجحور نهارًا لتجنب الحر الشديد. حدد نوع التكيف.  
 ج) تكيف سلوكى.
- س7) عند الوخز يابرة فإنك تسحب يدك بعيدًا دون إدراك ذلك . حدد الجهاز المسئول عن استجابة الجسم السريعة.  
 ج) الجهاز العصبى.
- س8) اذكر أمثلة لبعض المواد المعتمدة.  
 ج) الخشب - الكرتون - الحائط.
- س9) الفراشات تمتلك لونًا مثل لون الشجرة التي تعيش عليها. ماذا تسمى هذه الظاهرة؟  
 ج) التخفى.



## أولاً: قاموس المصطلحات

## المصطلح العلمي

## التعريف

- ① القوة • مؤثر يمكن أن يغير حالة الجسم، سواء كان الجسم في حالة سكون أو حركة.
- ② الحركة • المؤثر الذي يغير الطاقة ليتمكن من بذل شغل.
- ③ قوة الدفع تغير موضع الجسم بالنسبة للنقطة ثابتة بدأت ملها الحركة.
- ④ قوة السحب القوة التي تحرك الأجسام بعيداً عنك .
- ⑤ الجسم الساكن القوة التي تحرك الأجسام في اتجاهك.
- ⑥ الجسم المتحرك الجسم الذي لا يتغير موضعه بمرور الزمن.
- ⑦ قوة الجاذبية الجسم الذي يتغير موضعه بمرور الزمن.
- ⑧ القوى المتزنة القوة التي تسحب الأجسام إلى أسفل تجاه الأرض .
- ⑨ القوى غير المتزنة القوى التي تؤثر على الجسم، ولا تغير من حالته.
- ⑩ الاحتكاك القوى التي تؤثر على الجسم وتسبب في تغير حالته.
- ⑪ الطاقة قوة تنشأ بين سطحين جسمين متلامسين، وتؤثر في اتجاه مضاد لاتجاه حركة الجسم.
- ⑫ الشغل القدرة على بذل شغل.
- ⑬ التصادم مقدار الطاقة اللازمة لتحريك جسم من خلال القوة المؤثرة فيه .
- ⑭ حزام الأمان ارتطام (اصطدام) جسم بأخر.
- ⑮ الوسادة الهوائية وسيلة أمان في السيارة تمنع اندفاع الجسم للأمام عند التوقف المفاجئ للسيارة.
- ⑯ السرعة وسيلة أمان في السيارة تنتفخ تلقائياً عند التصادم بواسطة مستشعرات السيارة.
- ⑰ كرة الهدم المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن.
- ⑱ شاحنة Shockwave كرة فولاذية ثقيلة تتأرجح على كابل وتستخدم في تحطيم المباني.

## ثانياً: قوانين ومسائل

$$\text{السرعة} = \frac{\text{المسافة التي يقطعها الجسم}}{\text{الزمن المستغرق لقطع هذه المسافة}}$$

## مسائل على السرعة

- س١ احسب سرعة سيارة تقطع مسافة 200 كم في ساعتين.
- ج السرعة =  $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{200}{2} = 100 \text{ كم/س}$
- س٢ يجرى معاذ مسافة 150 متراً في 30 ثانية. فكم تكون سرعته؟
- ج السرعة =  $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{150}{30} = 5 \text{ م/ث}$
- س٣ إذا تحركت سيارتان في نفس الوقت لمدة 20 ثانية، فقطعت السيارة (أ) مسافة 100 م، بينما قطعت السيارة (ب) مسافة 300 م، فأى السيارتين تتحرك بسرعة أكبر؟
- ج تتحرك السيارة (ب) بسرعة أكبر لأنها قطعت مسافة أكبر من السيارة (أ) في نفس الزمن.



## ثالثاً: المقارنات

## مقارنة بين طاقة الوضع وطاقة الحركة

طاقة الحركة	طاقة الوضع	وجه المقارنة
- الطاقة التي يمتلكها الجسم بسبب حركته.	- الطاقة المخزنة أو الكامنة داخل الجسم.	التعريف
- كتلة الجسم.	- كتلة الجسم.	العوامل المؤثرة
- سرعة الجسم.	- ارتفاع الجسم عن سطح الأرض.	
- الطاقة الكهربائية - الطاقة الضوئية.	- طاقة وضع الجاذبية - طاقة وضع كيميائية.	صور الطاقة
- الطاقة الحرارية.	- طاقة وضع المرونة.	

## رابعاً: علل لما يأتي

- س1 تسقط الكرة من يدك إذا تركتها.  
ج بسبب قوة الجاذبية.
- س2 ينصح بوضع حزام الأمان أثناء قيادة السيارة.  
ج لأنه يحمي الجسم من الاندفاع للأمام عند حدوث التصادم.
- س3 الوسادة الهوائية لها أهمية بالغة في السيارة.  
ج لأنها تعمل على خفض سرعة الشخص إلى الأمام وتمتص طاقة تأثير السيارة عند التصادم.
- س4 يسبب الجسم الأثقل ضرراً أكبر من الجسم الأخف عند التصادم؟  
ج لأن الجسم الأثقل (الأكبر كتلة) يمتلك طاقة أكبر من الجسم الأخف (الأقل كتلة).

## خامساً: ماذا يحدث في الحالات الآتية...؟

- س1 أثرت قوى متزنة على جسم ساكن.  
ج لا يتحرك الجسم، ويظل ساكناً.
- س2 أثرت قوى غير متزنة على جسم ساكن.  
ج يتحرك الجسم في اتجاه القوة الأكبر.
- س3 تم تزويد الشاحنة بمحركات طائرة نفثة.  
ج تزداد سرعة الشاحنة.
- س4 زيادة سرعة سيارة بالنسبة لطاقة حركتها.  
ج تزداد طاقة حركتها.
- س5 عندما تتصادم الأجسام مع بعضها.  
ج تنتقل الطاقة بينهما.
- س6 ضغط السائق على الفرامل أثناء حركة السيارة.  
ج تقل سرعة السيارة تدريجياً حتى تتوقف بسبب قوة الاحتكاك.





### 1 اخترا الإجابة الصحيحة:

- 1- القدرة على بذل شغل هي ..... (الحركة - الطاقة - القوة - الشغل) (دمياط 2023)
- 2- يعد اليربوع المصرى من ..... (الحشرات - الزواحف - القوارض - الطيور) (دمياط 2023)
- 3- الخفافيش حيوانات ..... (ليلية - صباحية - لا تطير - لا تسمع) (سوهاج 2023)
- 4- أثناء عملية الشهيق يدخل غاز ..... إلى الرئتين.
- 5- القوة التى تعمل على تقليل سرعة الجسم أو تبطئ منها هي ..... (النيتروجين - الأكسجين - ثانى أكسيد الكربون - الهيليوم) (أسيوط 2024)
- 6- القوة التى تسحب الأجسام إلى أسفل باتجاه مركز الأرض هي ..... (الاحتكاك - الجاذبية - السحب - الدفع) (بورسعيد 2024)
- 7- تغير موضع الجسم من مكان إلى آخر يعبر عن ..... (قوة الدفع - الشغل - الجاذبية الأرضية - المغناطيسية) (المنيا 2024)
- 8- يمر الغذاء غير المهضوم من الأمعاء الدقيقة إلى ..... (سوهاج 2023)
- 9- تعتبر الطاقة ..... صورة من صور الطاقة التى يمكن رؤيتها. (الكبد - البنكرياس - المعدة - الأمعاء الغليظة) (القاهرة 2024)
- 10- يقوم ..... بترجمة الرسائل العصبية التى تأتى من البيئة المحيطة بنا. (الحرارية - الضوئية - الصوتية - الكيميائية) (دمياط 2023)
- 11- يغطى جسم الثعلب القطبى ..... (وبر كثيف - جلد ثقيل - فراء كثيفة - ريش كثير) (الدقهلية 2024)
- 12- عندما يكون الجسم فى حالة حركة فإنه يغير من ..... (لونه - شكله - حجمه - موضعه) (المنيا 2023)
- 13- تتنفس الأسماك غاز ..... عن طريق الخياشيم.
- 14- الحيوان الذى يعتمد على اللهث للحفاظ على برودة جسمه ..... (الأكسجين - ثانى أكسيد الكربون - النيتروجين - الهيليوم) (سوهاج 2023)
- 15- حرياء النمر - الثعلب القطبى - ثعلب الفنك - سحلية الصحراء (سوهاج 2023)
- 16- عند زيادة كتلة الجسم فإن طاقته الحركية ..... (تزداد - تقل - لا تتغير - تنعدم) (القاهرة 2024)
- 17- عند وقوف حرياء النمر على أوراق الشجريتغير لون حراشيفها إلى اللون ..... (الأبيض - الأخضر - الأزرق - الأسود) (مطروح 2024)
- 18- من الكائنات التى لها القدرة على لف الرأس فى جميع الاتجاهات ..... (الثعابين - اليربوع - الدلافين - البومة) (دمياط 2023)
- 19- يمكن التمييز بين الأصوات الحادة والأصوات الغليظة عن طريق ..... (نمط الصوت - درجة الصوت - صدى الصوت - نوع الصوت) (الإسكندرية 2023)
- 20- استخدام القوة لتحريك الجسم بعيدًا عنك يمثل ..... (سحبًا - دفعًا - طاقة وضع - طاقة ضوء) (دمياط 2023)
- 21- رفع الإبهام إلى أعلى أو خفضه إلى أسفل يعد من ..... (الألوان - الشفرات - الموجات - الأضواء) (دمياط 2023)



- 21- عند سقوط الضوء على سطح ناعم ولامع فإنه ..... (ينتشر - ينعكس - ينكسر - ينفذ) (سوهاج 2023)
- 22- يقوم الجهاز ..... بتفتيت الطعام إلى أجزاء صغيرة. (التنفسى - العصبى - الهضمى - البولى) (الاقصر 2023)
- 23- وجود الدهون تحت جلد الحيوان لتدفئته يعتبر تكيفًا ..... (تركيبياً - سلوكياً - وظيفياً - غريزياً) (سوهاج 2023)
- 24- سرعة السيارة التى تقطع 200 متر فى ثانيتين هى ..... م/ث. (20 - 40 - 100 - 200) (المنيا 2023)
- 25- يمتلك الجسم أعلى طاقة وضع عندما يكون على ارتفاع ..... (2 متر - 5 أمتار - 7 أمتار - 9 أمتار) (سوهاج 2023)
- 26- تساعد الأوراق ..... فى النبات على امتصاص قدر كبير من ضوء الشمس. (الصغيرة - المثلية - التى بها أشواك - العريضة) (سوهاج 2023)
- 27- يعتبر ..... من الصفات التى تساعد الحيوان على التخفى. (لون الفراء - كثافة الفراء - شكل الأسنان - شكل الأذن) (الدقهلية 2024)
- 28- كل ما يلى من مكونات الجهاز الهضمى ما عدا ..... (الفم - القلب - الأمعاء الدقيقة - المرئ) (سوهاج 2023)
- 29- الكائنات الحية التى لا يمكنها التكيف مع ظروف البيئة ..... (يزداد عددها - تنقرض - يبقى عددها ثابتاً - يمكنها الاستمرار فى البيئة) (سوهاج 2023)
- 30- يريد حسام أن يصنع صندوقاً لا ترى محتوياته من الخارج، أى المواد التالية سيستخدم؟ (الورق المقوى - العدسات - الزجاج الشفاف - البلاستيك الشفاف) (دمياط 2023)
- 31- الطاقة التى تكتسبها كرة عند سقوطها من أعلى هى طاقة ..... (وضع - حركة - ضوئية - كيميائية) (الإسكندرية 2023)
- 32- أى الأعضاء الآتية تعمل معاً لرؤية الأشياء المختلفة؟ ..... (الأنف والمخ - العين والمخ - الأذن والمخ - اللسان والمخ) (المنيا 2024)
- 33- جذور نبات النخيل تساعد على ..... (الصمود أمام الرياح - الوصول إلى المياه الجوفية - تثبيت النبات فى التربة - جميع ما سبق) (سوهاج 2023)

## 2- أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

- 1- يعتبر ..... من الأجسام المعتمدة. (الكرتون - الزجاج) (المنيا 2023)
- 2- يمر الضوء بسهولة خلال المادة ..... (المعتمة - الشفافة) (الشرقية 2023)
- 3- حيوان ..... يستطيع التنفس فى الماء. (الضفدع - البطريق) (البحيرة 2023)
- 4- تستخدم الأسماك ..... فى التنفس. (الرئتين - الخياشيم) (دمياط 2024)
- 5- كائن حى يستطيع التكيف مع البيئة القطبية ..... (الضفدع - البطريق) (المنيا 2023)
- 6- يعتبر ..... من الحيوانات الليلية. (الزرافة - القط السماك) (المنوفية 2023)
- 7- الحبل الشوكى عضو مهم فى الجهاز ..... (الهضمى - العصبى) (المنيا 2023)
- 8- هجرة الطيور للقيام بعملية التكاثر تكيف ..... (تركيبى - سلوكى) (المنيا 2023)
- 9- عندما تتوقف السيارة فجأة يتحرك الركاب إلى ..... (الأمام - الخلف) (المنيا 2023)
- 10- تنتفخ الوسادة الهوائية ..... (قبل حدوث التصادم - عند حدوث التصادم) (القاهرة 2023)
- 11- حيوان ..... يستطيع الهروب بسبب طول أرجله الخلفية. (الثعلب القطبى - اليربوع) (المنيا 2023)
- 12- يقوم ..... بترجمة الرسائل العصبية. (الحبل الشوكى - المخ) (قنا 2023)
- 13- خاصية ..... الضوء تساعدنا على الرؤية. (انعكاس - انكسار) (قنا 2023)



- 14- يختلف سمك فراء الحيوانات على حسب ..... (سرعة الرياح - حرارة البيئة) (الدقهلية 2023)
- 15- تساعد ..... على بقاء أقدام البطريق دافئة في بيئته. (الأوعية الدموية - الريش الكثيف) (الدقهلية 2023)
- 16- عند زيادة القوة المؤثرة على جسم متحرك ..... سرعته. (تقل - تزداد) (الجيزة 2024)
- 17- لكي تتم عملية الرؤية لا بد من وجود ..... (الصوت - الضوء) (الجيزة 2023)
- 18- تستخدم الحيتان الحدياء الغناء من أجل ..... (التكاثر والتغذية - التخفى) (الجيزة 2023)
- 19- تتحول الطاقة الكيميائية في فرن الغاز إلى طاقة ..... (حركية - حرارية) (المنوفية 2023)
- 20- عند اصطدام الأجسام ببعضها تنتقل ..... بينها. (المادة - الطاقة) (القاهرة 2023)
- 21- يستطيع الدولفين تحديد موقع فرائسه عن طريق حاسة ..... (البصر - السمع) (الشرقية 2023)
- 22- تصنع الوسادة الهوائية من مادة ..... (النايلون - القماش) (المنوفية 2024)
- 23- الأصوات الأعلى درجة تكون ..... (حادة - غليظة) (الشرقية 2023)
- 24- أعين الإنسان ..... حجمًا من أعين الحيوانات الليلية. (أصغر - أكبر) (الشرقية 2023)
- 25- عند ركل الكرة تنتقل طاقة ..... من القدم إلى الكرة. (الحركة - الوضع) (المنيا 2024)
- 26- يظل الطعام عدة ساعات في ..... (المعدة - الأمعاء الدقيقة) (بنى سويف 2023)
- 27- نبات أوراقه صغيرة وجذوره طويلة يعيش في ..... (المستنقعات - الصحراء) (القاهرة 2023)
- 28- تنقبض عضلة الحجاب الحاجز وتتحرك لأسفل أثناء عملية ..... (الشهيق - الزفير) (القاهرة 2023)
- 29- يعتمد تحديد الموقع بالصدى على حاسة ..... (البصر - السمع) (القاهرة 2024)
- 30- عندما يقل الزمن المستغرق لقطع مسافة فإن سرعة الجسم ..... (تزداد - تقل) (القاهرة 2023)
- 31- عندما يتم حجب الضوء بواسطة جسم معتم يتكون ..... (البساط الشفاف - الظل) (القاهرة 2023)
- 32- تمتلك شجرة السنط ..... صغيرة لتمكنها من الاحتفاظ بالماء. (أوراقًا - أزهارًا) (الدقهلية 2023)
- 33- شجرة ..... لديها جذور داعمة وتنشر رائحة أزهارها. (السنط - الكابوك) (القاهرة 2023)
- 34- نرى صورتنا في المرآة واضحة، لأن ..... (المرآة سطح ناعم ولاع - المرآة مصدر للضوء) (القاهرة 2023)

### 3- ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- الفم من أعضاء الجهاز الهضمي. ( ) (أسيوط 2023)
- 2- هواء الزفير يكون محملاً بغاز الأكسجين. ( ) (المنوفية 2023)
- 3- القوى غير المتزنة تسبب تغير موضع الأجسام. ( ) (الجيزة 2024)
- 4- عند الجرى وبذل المجهود يقل عدد مرات التنفس. ( ) (الغربية 2023)
- 5- تؤثر قوة الاحتكاك في نفس اتجاه حركة الجسم. ( ) (القليوبية 2023)
- 6- تنمو أشجار السنط في غابات الأمازون. ( ) (الغربية 2023)
- 7- عند هبوط قطار الملاهى السريع فإن طاقة حركته تزداد. ( ) (الجيزة 2024)
- 8- كلما قلت كتلة الجسم زادت طاقة حركته. ( ) (المنوفية 2023)
- 9- يعتبر دفاع حرباء النمر عن نفسها بنفخ جسمها بالهواء تكييفًا سلوكيًا. ( ) (المنوفية 2023)
- 10- تساعد الشفريات على نقل المعلومات والتواصل. ( ) (القاهرة 2024)
- 11- عندما تقوم بدفع الحائط فإنك تبذل شغلًا. ( ) (الغربية 2023)
- 12- يعيش النمل في مستعمرات تتكون من آلاف الأفراد. ( ) (الغربية 2023)
- 13- ردود الفعل المنعكس تتم بدون تفكير. ( ) (الغربية 2023)



- 14- يعمل الجهاز العصبي بشكل منفصل عن الحواس الخمس. ( ) (الغربية 2023)
- 15- تستطيع أن تميز الطعام الفاسد بواسطة حاسة السمع. ( ) (القليوبية 2023)
- 16- يجب على السائق أن يقود بأسرع ما يمكن ليتجنب الحوادث. ( ) (أسيوط 2023)
- 17- الحراشيف الملونة في حرياء النمر تعتبر مثالاً للتكيف التركيبي. ( ) (أسيوط 2023)
- 18- الكرة الموجودة أعلى التل تمتلك طاقة وضع الجاذبية. ( ) (القاهرة 2024)
- 19- عند تصادم جسمين يكون مجموع الطاقات قبل التصادم أقل من مجموع الطاقات بعد التصادم. ( ) (الإسكندرية 2024)
- 20- موسم التزاوج عند الحيتان الحدياء يكون في فصل الشتاء. ( ) (الجيزة 2023)
- 21- يقوم الخلط الكهربى بتحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة حركية. ( ) (القليوبية 2023)
- 22- الجهاز التنفسي هو المسئول عن دخول الهواء إلى الجسم. ( ) (الشرقية 2024)
- 23- تتحرك المراكب الشراعية في الماء بسبب قوة دفع الهواء. ( ) (الإسكندرية 2023)
- 24- عند اصطدام سيارة بدراجة يحدث ضرراً أكبر للدراجة لزيادة كتلة السيارة. ( ) (القليوبية 2023)
- 25- كلما زاد ميل المنحدر قلت طاقة حركة الجسم. ( ) (الإسكندرية 2024)
- 26- تزداد طاقة الوضع للجسم عند زيادة ارتفاعه عن سطح الأرض. ( ) (الإسكندرية 2023)

#### 4 اكتب المصطلح العلمي:

- 1- القدرة على بذل شغل. (.....) (الجيزة 2024)
- 2- الحيوانات التي تنشط ليلاً. (.....) (الشرقية 2023)
- 3- الأجسام التي لا تسمح بمرور الضوء خلالها. (.....) (قنا 2024)
- 4- المصدر الرئيسى للضوء على سطح الأرض. (.....) (الجيزة 2024)
- 5- ارتداد الضوء عندما يسقط على سطح عاكس. (.....) (سوهاج 2023)
- 6- الأجسام التي تسمح بمرور الضوء خلالها. (.....) (قنا 2024)
- 7- انتقال الجسم من مكان إلى آخر. (.....) (الدقهلية 2023)
- 8- المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن. (.....) (القاهرة 2024)
- 9- مركز التحكم الرئيسى فى جسم الإنسان. (.....) (المنيا 2024)
- 10- عملية خروج الهواء محملاً بغاز ثنائى أكسيد الكربون من الرئتين. (.....) (الدقهلية 2023)
- 11- تكيف يطرأ على سلوك مجموعة من الحيوانات. (.....) (الدقهلية 2023)
- 12- عملية دخول الهواء محملاً بغاز الأكسجين إلى الرئتين. (.....) (دمياط 2024)
- 13- خاصية تساعد الكائن الحى على البقاء على قيد الحياة. (.....) (أسيوط 2024)
- 14- تحويل الطعام من صورة معقدة إلى صورة بسيطة. (.....) (الجيزة 2023)
- 15- الطاقة التي يكتسبها الجسم بسبب حركته. (.....) (الجيزة 2023)
- 16- الوقت الذى يستغرقه الحيوان للاستجابة للخطر الذى يواجهه. (.....) (بورسعيد 2024)
- 17- القوة التي تسحب الأجسام لأسفل باتجاه مركز الأرض. (.....) (القاهرة 2023)
- 18- الطاقة المخترنة داخل الجسم. (.....) (قنا 2024)
- 19- الطاقة الناتجة أثناء العزف على البيانو. (.....) (القاهرة 2023)
- 20- ارتطام أو اصطدام الجسم بجسم آخر. (.....) (القاهرة 2023)
- 21- أعضاء مسئولة عن استقبال المعلومات من البيئة. (.....) (الغربية 2023)



- 22- عضلة كبيرة مسئولة عن حركتى الشهيق والزفير. (.....) (الجيزة 2024)
- 23- وسيلة أمان فى السيارات تنتفخ تلقائيًا بواسطة مستشعرات السيارة. (.....) (دمياط 2023)
- 24- قوة تنشأ بين سطحي جسمين متلامسين وتؤثر فى عكس اتجاه الحركة. (.....) (القاهرة 2024)
- 25- الجهاز المسئول عن دخول وخروج الهواء لجسم الإنسان. (.....) (الأقصر 2023)
- 26- رسائل يرسلها الجهاز العصبى بشكل سريع جدًا لدرجة عدم التمكن من إدراكها. (.....)
- 27- قط برى يصطاد طعامه ليلاً. (.....) (كفر الشيخ 2024)

اذكر مثالاً واحدًا لكل من:

- 1- مادة شفافة. .... (السويس 2024)
- 2- مادة معتمدة. .... (الدقهلية 2023)
- 3- حيوانات ليلية. .... (القاهرة 2023)
- 4- حشرة تعتمد على حاسة الشم فى التواصل. .... (الشرقية 2023)
- 5- نبات يخزن الماء فى جذوعه. .... (الجيزة 2023)
- 6- نبات به أشواك حادة وغطاء خارجى خشن. .... (الدقهلية 2023)
- 7- حيوان يصطاد فرائسه فى الماء عن طريق تحديد الموقع بالصدى. .... (المنوفية 2023)
- 8- تكييف تركيبى فى شجرة الكابوك. ....
- 9- تكييف تركيبى وآخر سلوكى فى شجرة السنط. .... (مطروح 2024)

اذكر أهمية (وظيفة) كل من:

- 1- أعضاء الحس. .... (الغربية 2023)
- 2- اللون الأبيض للفراء فى الدب القطبى. ....
- 3- المعدة. .... (الجيزة 2023)
- 4- الأذن الكبيرة لليربوع. .... (الغربية 2023)
- 5- عضلة الحجاب الحاجز. .... (سوهاج 2024)
- 6- الأوراق العريضة لنبات زنبق الماء. .... (سوهاج 2023)
- 7- الحراشيف الملونة فى الحرياء. .... (الإسماعيلية 2023)
- 8- الأعصاب. .... (المنوفية 2023)
- 9- حزام الأمان فى السيارة. .... (البحيرة 2023)
- 10- الوسادة الهوائية فى السيارة. ....
- 11- الأمعاء الدقيقة فى الإنسان. ....
- 12- كرة الهدم. .... (الشرقية 2024)
- 13- المخ. .... (القاهرة 2023)

ما المقصود بكل من ...؟

- 1- التكيف. .... (الجيزة 2023)
- 2- التخفى. ....
- 3- الحيوانات الليلية. .... (المنوفية 2023)
- 4- الأجسام الشفافة. .... (الغربية 2024)



- 5- الأجسام المعتمدة. .... (الشرقية 2023)
- 6- انعكاس الضوء. ....
- 7- التصادم. ....
- 8- السرعة. ....
- 9- الطاقة. .... (الدقهلية 2024)
- 10- الحركة. .... (الدقهلية 2024)

## 8 علل لما يأتى:

- 1- الخشب من المواد المعتمدة. .... (الجيزة 2023)
- 2- لا يعتبر القمر مصدرًا من مصادر الضوء. .... (السويس 2024)
- 3- لا يتكون ظل خلف لوح الزجاج عند سقوط الضوء عليه. .... (الشرقية 2023)
- 4- لا تتجمد أقدام البطريق على الجليد. .... (الجيزة 2023)
- 5- تحتاج النباتات التى تعيش فى بيئة مائية إلى أوراق عريضة. .... (الغربية 2023)
- 6- تغطى أجسام السحالي حراشيف ملونة. .... (القاهرة 2023)
- 7- تقوم حرياء النمر بفتح فمها ونفخ جسمها لتبدو أكبر حجمًا. .... (القاهرة 2024)
- 8- أهمية الفراء البنية لدى ثعلب الفنك فى الصحراء. ....
- 9- سحب القدم بسرعة عند تعرضها للوخز. .... (القليوبية 2023)
- 10- لا تستطيع الخفافيش الرؤية فى الظلام، ولكنها تصطاد فرائسها ليلاً. .... (الأقصر 2024)
- 11- تتوهج عين القط السماك فى الظلام. .... (الغربية 2023)
- 12- تختلف الرؤية ليلاً بين القط والإنسان. .... (الأقصر 2024)
- 13- يستطيع اليربوع التمسك بالرمال أثناء القفز. .... (القاهرة 2023)

## 9 ماذا يحدث عند...؟

- 1- التأثير على جسم ساكن بقوى غير مترنة. .... (المنوفية 2024)
- 2- سقوط الضوء على سطح خشن. .... (الشرقية 2023)
- 3- سقوط الضوء على جسم شفاف. .... (الجيزة 2024)
- 4- تشابه تركيب عين القط السماك مع تركيب عين الإنسان. .... (دمياط 2024)
- 5- سماع اليربوع صوت ثعبان بالقرب منه. .... (الشرقية 2023)
- 6- توقف الكائنات الحية عن التكيف مع بيئتها. .... (المنوفية 2023)
- 7- وضع جسم معتم بين مصدر ضوء وحائط. .... (اسيوط 2024)

## 10 مسائل:

- 1- يقود حسام دراجته ويقطع بها مسافة 8 كيلومترات فى ساعتين، احسب سرعة حسام. .... (المنوفية 2023)
- 2- تحركت سيارة لمدة 20 ثانية فقطعت 100 متر، احسب سرعة السيارة. .... (الشرقية 2023)
- 3- إذا تحركت سيارتان فى نفس التوقيت لمدة 20 ثانية فقطعت السيارة (A) مسافة 100 متر، بينما قطعت السيارة (B) مسافة 300 متر؛ أى السيارتين أسرع؟ ولماذا؟ .... (القليوبية 2023)





(أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- تعد تعبيرات الوجه من الشفرات. ( )
- 2- طاقة الوضع هي الطاقة المخزنة أو الكامنة داخل جسم ما. ( )
- 3- يستقبل المخ الروائح عن طريق حاسة السمع. ( )
- 4- ثعلب الفنك له أذن طويلة لتبريد جسمه. ( )

(ب) اذكر مثالاً واحداً لكل من:

- 1- مادة شفافة. ....
- 2- حيوان يتواصل عن طريق الصوت. ....

(أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- تتواصل الحيتان الحدياء مع بعضها عن طريق حاسة .....  
(أ) الشم (ب) السمع (ج) البصر (د) اللمس
- 2- السبب في سقوط الأجسام على الأرض .....  
(أ) الاحتكاك (ب) الجاذبية (ج) الدفع (د) المغناطيسية
- 3- يستخدم النمل ..... للتواصل.  
(أ) الرقص (ب) الروائح (ج) الأصوات (د) الكلام
- 4- الطاقة الكيميائية المخزنة في البطاريات صورة من صور .....  
(أ) طاقة الوضع (ب) طاقة الحركة (ج) الطاقة الحرارية (د) الطاقة الصوتية

(ب) علل لما يأتي: لا يعتبر القمر مصدراً للضوء.

(أ) أكمل العبارات الآتية من الكلمات المعطاة:

(شم - معتمة - الطاقة - شفرة)

- 1- نمط له معنى مثل ترتيب الحروف في كلمة هي .....  
.....
- 2- لا نستطيع رؤية جسم داخل الصندوق مصنوع من مادة .....  
.....
- 3- تتمتع الكلاب بحاسة ..... قوية تساعد في التعرف على المواد الممنوعة أو الخطرة.  
.....
- 4- القدرة على بذل شغل هي .....  
.....

(ب) اذكر وظيفة:

- حزام الأمان في السيارة: .....



(1) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- الحجاب الحاجز عضو مهم فى الجهاز الهضمى. ( )
- 2- تعبيرات الوجه بطرق مختلفة تعتبر من الشفرات. ( )
- 3- المخ هو مركز التحكم الرئيسى للجسم. ( )
- 4- القوى المتزنة تسبب حركة الأجسام الساكنة. ( )

(ب) كيف يصطاد الخفاش ليلاً؟

.....

(2) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

.....

(التنفسى - الوسادة الهوائية - الهضمى - شغل - الجلد)

- 1- يقوم الجهاز..... بتفتيت الطعام وهضمه.
- 2- تتنفس الضفادع فى الماء بواسطة.....
- 3- الطاقة هى القدرة على بذل.....
- 4- تساعد..... على خفض سرعة حركة الشخص للأمام عند حدوث التصادم.

(ب) علل لما يأتى: لا يُعتبر القمر من مصادر الضوء.

.....

(3) (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

.....

- 1- تساعد خاصية..... على رؤية نفسك فى المرآة. (الانكسار - الانعكاس - الامتصاص - الانتشار)
- 2- أى مما يلى تكيف سلوكى فى الحيوانات؟..... (هجرة الطيور - العيون الكبيرة - الأذن الطويلة - الريش)
- 3- يسمح..... بمرور الضوء من خلاله. (الصخر - القمر - الخشب - الزجاج)
- 4- عندما تقوم بتحريك جسم باتجاهك فإن هذا يمثل قوة..... (دفع - سحب - جذب - احتكاك)

(ب) صنف المواد الآتية إلى شفافة أو معتمة.

- 1- العدسات:.....
- 2- باب من الخشب:.....



## (1) اختيار الإجابة الصحيحة:

- 1- تساعد خاصية ..... الضوء على رؤية صورتك في المرآة.  
 (أ) انكسار (ب) انعكاس (ج) امتصاص (د) نفاذ
  - 2- تستخدم المظلات في الشاحنات النفاثة لـ .....  
 (أ) زيادة السرعة (ب) تثبيت السرعة (ج) تقليل السرعة (د) تغيير اتجاهها
  - 3- يعتمد ..... على اللهث للحفاظ على برودة جسمه.  
 (أ) الثعلب القطبي (ب) حرياء النمر (ج) ثعلب الفنك (د) الخفاش
  - 4- سرعة السيارة التي تقطع مسافة 100 كم في ساعتين هي ..... كم / س.  
 (أ) 20 (ب) 30 (ج) 40 (د) 50
- (ب) بما تفسر: سحب اليد بسرعة عند ملامستها جسمًا ساخنًا فجأة؟

## (2) (1) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ:

- 1- عند اندفاع قطار الملاهي إلى أسفل تقل طاقة الحركة كلما زادت سرعته. ( )
- 2- تساعد عضلة الحجاب الحاجز في عمليتي الشهيق والزفير. ( )
- 3- تعتبر إشارات المرور شفرة صوتية للتواصل. ( )
- 4- تسبب قوة الجاذبية حركة الأجسام لأعلى. ( )

(ب) ما أهمية الومضات الضوئية التي تصدرها الخنافس المضيئة؟

## (3) (1) أكمل العبارات الآتية:

- 1- تنمو ..... في أشجار الكابوك لأعلى حتى تصل لجذوع الشجرة.
- 2- الطاقة المخزنة في الزنبك المضغوط هي طاقة .....
- 3- يساعد ..... على منع الركاب من التحرك للأمام عند التوقف المفاجئ للسيارة.
- 4- يتم امتصاص الغذاء المهضوم عبر جدار .....

(ب) انظر إلى صورة الحيوان المقابل، ثم أجب:

1- ما اسم هذا الحيوان؟

2- اذكر تكيفًا تركيبياً واحدًا يساعد هذا الحيوان على البقاء والهروب من الأعداء.





(1) اختر الإجابة الصحيحة:

1

- 1- يقفز اليربوع المصري في مسارات .....  
 (أ) مستقيمة (ب) متعرجة (ج) منتظمة (د) لا توجد إجابة صحيحة
- 2- إذا قطع جسم مسافة 20 كم في 5 ساعات فإن سرعته تكون .....  
 (أ) 4 كم / ساعة (ب) 5 كم / ساعة (ج) 20 كم / ساعة (د) 100 كم / ساعة
- 3- تمتلك شجرة ..... أشواكًا حول أوراقها لحمايتها.  
 (أ) الكابوك (ب) الصنوبر (ج) النخيل (د) السنط
- 4- تتحول الطاقة ..... إلى حرارية في فرن الغاز.  
 (أ) الكيميائية (ب) الضوئية (ج) الصوتية (د) الكهربائية
- (ب) علل لما يأتي:

تغنى الحيتان في فصل الشتاء.....

(1) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ:

2

- 1- التعرض لتلوث الهواء مدة طويلة يدمر الرئتين. ( )
- 2- قوة الاحتكاك تؤثر في نفس اتجاه الجسم المتحرك. ( )
- 3- جسم الإنسان لا يسمح بمرور الضوء خلاله. ( )
- 4- كلما زادت سرعة الجسم زادت طاقته الحركية. ( )
- (ب) ماذا يحدث عند سقوط الضوء على سطح أملس لامع؟

.....

(1) أكمل العبارات التالية باستخدام الكلمات المعطاة:

3

(سلوكي - الدفع - الوسادة الهوائية - اللغة - السحب - تركيبى - الجاذبية)

- 1- بسبب قوة ..... نستطيع إغلاق الدرج.
- 2- اختباء بعض الحيوانات في الجحور تكيف .....
- 3- تعتبر ..... من معدات السلامة في السيارات.
- 4- تعتبر الكتابة و ..... من الشفرات .

(ب) الصورة المقابلة توضح عضوًا من أعضاء جسم الإنسان:

ما أهمية هذا العضو؟



.....

.....



## (أ) أكمل العبارات الآتية:

- 1- يمتلك الزنبرك المضغوط طاقة.....
- 2- غناء الحيتان الحدياء تحت الماء مثالاً للتواصل بحاسة.....
- 3- كلما زادت السرعة ..... قوة التصادم.
- 4- أثناء عملية الشهيق ..... عضلة الحجاب الحاجز وتهبط لأسفل ويدخل الهواء محملاً بـ.....

## (ب) اذكر:

اثنين من الإشارات أو الشفرات أو وسائل التواصل التي يتميز بها الإنسان فقط ولا يستخدمها الحيوان.

## (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- الحيوانات التي تتنوع مصادر غذائها تكون أكثر تكيفاً وقدرة على البقاء من غيرها. ( )
- 2- تقاس السرعة بوحدة المسافة على وحدة الزمن. ( )
- 3- تستخلص الأسماك الأكسجين الذائب في الماء عن طريق الرئتين. ( )
- 4- تتوقف الأجسام المتحركة عند وجود قوة مبدولة مساوية لسرعتها في المقدار ومضادة لها في الاتجاه. ( )

## (ب) قارن بين: ثعلب الفنك والثعلب القطبي من حيث لون الفراء.

## (أ) اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات الآتية:

- 1- مجموعة من السلوكيات التي يقوم بها الكائن الحي للحفاظ على حياته. (.....)
- 2- المؤثر الذي يغير الطاقة للتمكن من بذل شغل. (.....)
- 3- عضو من الجهاز الهضمي يمتص السوائل من الغذاء غير المهضوم. (.....)
- 4- الخاصية التي اعتمد عليها العلماء لصنع عكاز المكفوفين وتعد إحدى طرق تكيف الحيوانات. (.....)

## (ب) علل لما يأتي:

تحتوى الوسادة الهوائية في السيارة على ثقوب أو فتحات.



(١) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ:

- 1- تعد الفراء الكثيفة من التكيفات التركيبية التي تساعد الحيوانات على العيش في البيئة القطبية. ( )
- 2- عند هبوط قطار الملامى السريع فإن طاقة حركته تزداد. ( )
- 3- تمتلك البطارية طاقة كامنة تكون في صورة طاقة كهربائية. ( )
- 4- جميع الحيوانات لديها القدرة على الرؤية ليلاً. ( )

(ب) حدد نوع التكيف:

تمتلك الأرانب أقدامًا خلفية طويلة تساعد على الهروب عند الخطر.

..... -

(١) اكتب المصطلح العلمى الدال على العبارات الآتية:

- 1- مواد تسمح بمرور الضوء خلالها. (.....)
- 2- عملية اصطدام جسم بجسم آخر. (.....)
- 3- خصائص تساعد الكائن الحى على البقاء والتكاثر فى النظام البيئى. (.....)
- 4- قوة تنشأ بين سطحى جسمين متلامسين وتؤثر فى اتجاه مضاد لحركة الجسم. (.....)

(ب) ما أهمية الجذور السميكة الطويلة للنباتات الصحراوية؟

..... -

(١) تخير الإجابة الصحيحة:

- 1- عند توقف السيارة فجأة يندفع الركاب إلى .....  
(أ) اليمين (ب) اليسار (ج) الأمام (د) الخلف
- 2- كل مما يأتى يعتبر مصدرًا للضوء ما عدا .....  
(أ) النار (ب) الشمس (ج) المصباح (د) العين
- 3- تستخلص الأسماك الأكسجين من الماء عن طريق .....  
(أ) الرئتين (ب) الجلد (ج) الزعانف (د) الخياشيم
- 4- أى من الحيوانات الآتية يمتلك غشاء فى مؤخرة عينيه؟ .....  
(أ) الثعبان (ب) القط السماك (ج) الخفاش (د) النمل

(ب) إذا تحركت سيارتان فى نفس التوقيت لمدة 20 ثانية، فقطعت السيارة (A) مسافة 100 متر، بينما قطعت السيارة (B) مسافة 300 متر. فأى السيارتين سرعتها أكبر؟

..... -



## (1) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- 1- تسمى القوة التي تبطئ أو توقف حركة الأجسام بقوى .....  
(الجاذبية - الاحتكاك - المغناطيسية - السحب)
- 2- القدرة على لف الرأس فى جميع الاتجاهات تتميز بها .....  
(الخنفس - اليربوع - الدلافين - البوم)
- 3- عندما ترى شيئاً ما بعينيك فإن الذى يحمل الرسالة من عينيك إلى المخ هو .....  
(المخ - العضلات - الأعصاب - الغدد)
- 4- أى مما يلى يعتبر بذل شغل؟ .....  
(قراءة قصة - كتاب موضوع على المكتب - دفع حائط - دفع عربة التسوق)

(ب) حدد نوع التكيف التالى:

- 1- أقدام حرياء النمر على شكل حرف V .....
- 2- هروب سحالي الصحراء إلى مناطق الظل .....

## (2) (1) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- 1- كلما زاد ارتفاع جسم قلت طاقة الوضع المخزنة داخله. ( )
  - 2- تمتلك البطاريات طاقة كامنة تكون فى صورة طاقة ميكانيكية مخزنة. ( )
  - 3- يتحول الطعام من صورة معقدة إلى صورة بسيطة أثناء عملية الهضم. ( )
  - 4- تعتبر هجرة الطيور للبحث عن غذائها تكيّفاً تركيبياً. ( )
- (ب) علل: يمتلك اليربوع المصرى أرجلاً خلفية طويلة.

## (3) (1) أكمل العبارات الآتية:

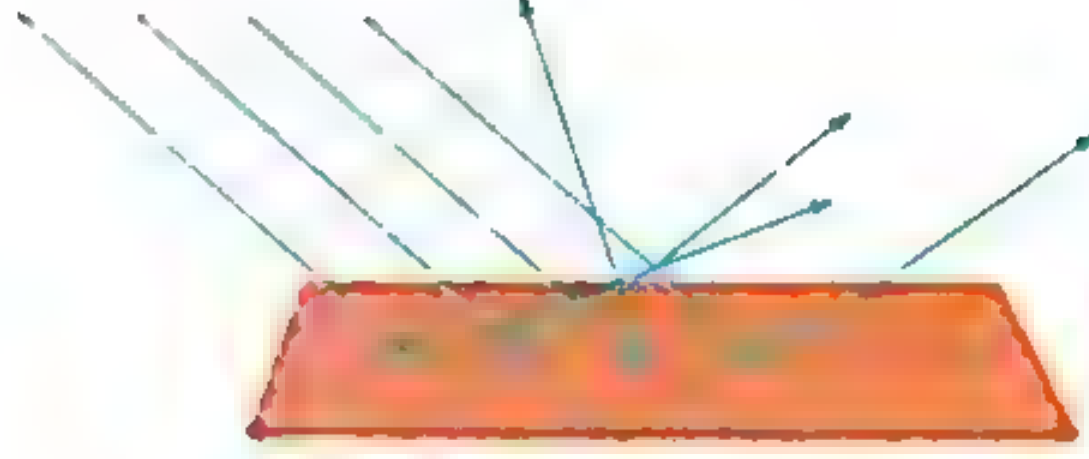
- 1- سحب اليد مباشرة عند لمس جسم ساخن يسمى .....
- 2- يعتبر ..... صورة مرئية للطاقة التى تنتقل فى صورة أمواج.
- 3- القوة التى تسحب الأجسام لأسفل تجاه الأرض هى .....
- 4- كرة فولاذية ثقيلة جداً تتأرجح على كبل تستخدم فى تحطيم الجدران هى .....

(ب) احسب سرعة سيارة تقطع مسافة 600 كيلومتر فى زمن قدره 3 ساعات.



(1) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ:

- 1- نستخدم قوة السحب عند تشغيل المفتاح الكهربى. ( )
- 2- ينقل الحبل الشوكى الرسائل من المخ إلى جميع أجزاء الجسم والعكس. ( )
- 3- الكيلومتر من وحدات قياس السرعة. ( )
- 4- الصوت والضوء من طرق التواصل المشتركة بين الإنسان والحيوان. ( )



(ب) عند سقوط الضوء على سطح ما . انعكس كما فى الشكل فإن هذا السطح يكون.....

(2) (1) أكمل العبارات التالية مما بين القوسين:

- 1- أى من التكيفات الآتية يساعد الحيوان على التخفى فى الثلج؟ ..... (الجلد السميك - لون الفراء)
- 2- طائر البوم له حاستا ..... قويتان. (بصروسمع - تذوق وشم)
- 3- طاقة الوضع لها صور عديدة منها: ..... (الصوتية - الجاذبية)
- 4- عند حدوث تصادم يكون مجموع الطاقات قبل التصادم ..... مجموع الطاقات بعد التصادم. (يساوى - نصف)

(ب) ما اسم العضلة المسئولة عن اتساع أو ضيق القفص الصدرى خلال عمليتى الشهيق والزفير؟

(3) (1) اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (1):

(ب)	(1)
(.....) صغيرة.	1- تتميز أعين الحيوانات الليلية عن أعين الانسان بأن أحجامها .....
(.....) الاحتكاك.	2- القدرة على بذل شغل .....
(.....) كبيرة.	3- تنشأ قوة ..... بين جسمين متلامسين وتؤثر فى اتجاه عكس اتجاه حركة الجسم.
(.....) الطاقة.	4- أوراق شجرة السنط تكون .....

(ب) ماذا يحدث عند وجود خطر قريب من مستعمرات النمل؟



## (1) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- النباتات ذات الأوراق الصغيرة والجذور الطويلة تناسبها .....  
 (أ) البحار (ب) الصحراء (ج) الغابات المطيرة
  - 2- تستخلص الأسماك الأكسجين الذائب في الماء عن طريق .....  
 (أ) الرئتين (ب) الجلد (ج) الخياشيم
  - 3- عند حدوث تصادم يكون مجموع الطاقات قبل التصادم ..... مجموع الطاقات بعد التصادم .  
 (أ) أقل من (ب) أكبر من (ج) يساوي
  - 4- تصنع الوسادة الهوائية من مادة .....  
 (أ) النايلون (ب) المطاط (ج) القماش
- (ب) ماذا يحدث إذا وضع جسم معتم بين مصدر للضوء وحائط؟

## (2) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- تصب عصارات الكبد والبنكرياس في المعدة لاستكمال عملية الهضم. ( )
- 2- تتأثر الأجسام المتحركة بقوى الاحتكاك التي تعمل في نفس اتجاه حركتها. ( )
- 3- تتوهج أعين القطط في الظلام بسبب الغشاء الموجود بمؤخرة أعينها. ( )
- 4- القوى المتزنة تسبب حركة الأجسام المؤثرة عليها. ( )

## (ب) اذكر مثالاً واحدًا لـ:

- حيوان يتواصل عن طريق الضوء. (.....)

## (3) اكتب المصطلح العلمي:

- 1- خصائص تساعد الكائن الحي على البقاء والتكاثر في النظام البيئي. (.....)
- 2- الطاقة المخزنة في الجسم. (.....)
- 3- مؤثر يمكن أن يغير حالة الجسم سواء كان الجسم ساكنًا أو متحركًا. (.....)
- 4- إحدى معدات السلامة تستخدم لتوفير حماية للسائق بانتفاخها فجأة عند التصادم. (.....)

## (ب) بعض الفراشات يشبه لونها لون الشجرة التي تعيش عليها.

ماذا تسمى هذه الظاهرة؟



(١) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ:

- 1- رفع أو خفض الإبهام يعتبر شفرة. ( )
- 2- الخشب من الأجسام المعتمدة التي لا يتكون لها ظل. ( )
- 3- إذا قلت القوة المؤثرة على جسم متحرك فإن طاقة حركته تزداد. ( )
- 4- الكرة الساكنة أعلى التل تمتلك طاقة وضع. ( )

(ب) اذكر نوع التكيف في: اختلاف أشكال مناقير الطيور.

.....

(١) تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
1- السرعة	(.....) المؤثر الذي يغير الطاقة ويحولها إلى شغل.
2- الحجاب الحاجز	(.....) تساعد النباتات في الحصول على أكبر قدر من ضوء الشمس.
3- الأوراق العريضة	(.....) المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن.
4- القوة	(.....) يساعد في آلية التنفس.

(ب) علل لما يأتي: لليربوع القافز (المصرى) أرجل خلفية طويلة.

.....

(١) اختر الإجابة الصحيحة مما بين الأقواس:

- 1- يقوم ..... بمعالجة المعلومات وتفسيرها.
- 2- كل مما يلي من أمثلة قوة السحب ما عدا .....  
(الأعصاب - الحبل الشوكي - المخ)
- 3- أي من الحيوانات الآتية يمتلك غشاء في مؤخرة العين؟ .....  
(جرعربة الحديقة - ركل كرة - شد الحبل)
- 4- السبب في سقوط الأجسام على الأرض .....  
(قوة الاحتكاك - قوة الجاذبية - قوة الدفع)

(ب) ماذا يحدث إذا: اقترب حيوان مفترس من الخنافس المضيئة؟

.....



## (1) أكمل العبارات التالية:

- 1- تمتلك الأرانب أقدامًا طويلة لتساعدها على القفز سريعًا، يعتبر هذا تكيفًا .....
  - 2- يرتفع الحجاب الحاجز لأعلى أثناء عملية .....
  - 3- المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن .....
  - 4- ارتطام جسم بجسم آخر .....
- (ب) علل:

لا تستطيع الخفافيش الرؤية في الظلام ولكنها تستطيع اصطيد فرائسها ليلاً.

## (2) (1) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ:

- 1- كلما زاد ارتفاع جسم قلت طاقة الوضع المختزنة بداخله. ( )
  - 2- سحب اليد سريعًا عند ملامسة الأشياء من ردود الفعل المنعكس. ( )
  - 3- الجاذبية هي قوة سحب لأعلى. ( )
  - 4- هجرة بعض الطيور شكل من أشكال التكيف السلوكي. ( )
- (ب) ما المقصود بالشفرة، مع ذكر مثال لها؟

## (3) (1) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- 1- خاصية صدى الصوت تعتمد على حاسة ..... (البصر - السمع - التذوق - الشم)
- 2- تزداد طاقة الحركة في قطار الملاهي السريع كلما ..... السرعة. (زادت - قلت - انعدمت)
- 3- لا يمر الضوء بسهولة خلال ..... (الزجاج الشفاف - عدسات النظارات - حائط المنزل)
- 4- تتحول الطاقة الكهربائية المستخدمة في المروحة إلى طاقة ..... (كيميائية - حركية - ضوئية)

(ب) بم تفسر: رغم أن القمر جسم معتم فإننا نراه منيرًا في السماء؟



## 1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- كل ما يلي يعد مصدرًا للضوء ما عدا .....  
 (أ) النار (ب) العين (ج) الشمس (د) المصباح
  - 2- الخفافيش حيوانات .....  
 (أ) ليلية (ب) صباحية (ج) لا تسمع (د) لا تطير
  - 3- عند زيادة سرعة الجسم المتحرك فإن طاقة حركته .....  
 (أ) تزداد (ب) تقل (ج) تظل ثابتة (د) لا تتغير
  - 4- تحتاج الأجسام إلى قوة لتحريكها قد تكون هذه القوة هي .....  
 (أ) الدفع فقط (ب) السحب فقط (ج) الجاذبية الأرضية فقط (د) الدفع أو السحب
- (ب) علل: اليربوع المصرى لديه أرجل خلفية طويلة.

## 2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- كلما زاد ارتفاع جسم قلَّت طاقة الوضع المختزنة به. ( )
- 2- يجب على السائق أن يقود السيارة بهدوء حتى يتجنب الحوادث. ( )
- 3- الجهاز الهضمي هو المسئول عن دفع الهواء داخل وخارج الجسم. ( )
- 4- يتحول الطعام من صورته المعقدة إلى صورة بسيطة أثناء عملية الهضم. ( )

## (ب) ما نوع الطاقة المختزنة داخل حجر البطارية؟

## 3 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات مما بين القوسين:

- 1- من الأجسام المعتمدة ..... (الكرتون - الزجاج)
- 2- تعتبر ..... نمطًا له معنى يستخدم لنقل المعلومات. (الشفرة - الصدى)
- 3- عندما تتوقف السيارة المتحركة فجأة فإن الركاب يتحركون إلى ..... (الأمام - الخلف)
- 4- القدرة على بذل شغل تسمى ..... (الطاقة - الجاذبية)

## (ب) تتوقف سرعة الجسم على عاملين رئيسيين، ما هما؟



## (1) أكمل العبارات الآتية باستخدام بنك الكلمات:

(الحركة - زمن الاستجابة - الوضع - الوسادة الهوائية - صدى الصوت - حزام الأمان)

- 1- يستخدم الدولفين خاصية ..... لتحديد موقع الأشياء تحت سطح الماء.
  - 2- يستغرق الكائن الحي وقتًا للاستجابة للخطر يسمى ذلك ب.....
  - 3- تعد الطاقة الكيميائية من صور طاقة.....
  - 4- تنتفخ ..... في السيارة عند وقوع حادث لتقليل سرعة تحرك السائق للأمام.
- (ب) تنفخ حرياء النمر جسمها بالهواء؛ لتبدو أكبر حجمًا وتخيف أعداءها. حدد نوع هذا التكيف.

## (2) (1) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ:

- 1- تساعد عضلة الحجاب الحاجز في عمليتي الشهيق والزفير. ( )
- 2- تختزن شجرة السنط الماء في أوراقها لمواجهة أشهر الجفاف الطويلة. ( )
- 3- تتحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة ضوئية في المصباح الكهربائي. ( )
- 4- عندما تكون القوى المؤثرة على جسم ساكن متزنة فإن الجسم يتحرك. ( )

(ب) تتواصل مجموعات النمل عند وجود خطر قريب بإطلاق الروائح. اذكر الحاسة المستخدمة للتواصل بينهما.

## (3) (1) اختر الإجابة الصحيحة مما بين الأقواس:

- 1- مجموعة من الأعصاب تمر عبر العمود الفقري تسمى ..... (الحبل الشوكي - المخ - القلب - النخاع المستطيل)
- 2- تساعد خاصية ..... على رؤية نفسك في المرآة. (الانكسار - الانعكاس - الامتصاص - الكثافة)
- 3- القوة التي تعمل على تقليل سرعة الأجسام أو تبطئ منها هي ..... (الدفع - الجاذبية - الاحتكاك - السحب)
- 4- عند تحرك الزنبرك المضغوط في الشكل المقابل يحدث تحول في الطاقة من طاقة وضع إلى طاقة .....



(كهربية - حركية - ضوئية - كيميائية)

(ب) اذكر مثالًا واحدًا لمادة تسمح بمرور الضوء من خلالها.



## (1) أكمل العبارات الآتية:

- 1- يقوم ..... بخلط الطعام في الفم.
- 2- يمتلك اليربوع ..... كبيرتين تساعدانه في الاستماع إلى الحيوانات المفترسة
- 3- يقوم الجهاز ..... باستقبال المعلومات الحسية ونقلها ومعالجتها.
- 4- تنقبض وتنبسط عضلة ..... أثناء عمليتي الشهيق والزفير.

(ب) علل: استخدام حزام الأمان في السيارات.

.....  
.....

## (2) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- 1- الطاقة المخزنة بالجسم تسمى طاقة ..... (الحركة - الوضع - الكهربائية - الحرارية)
- 2- عند زيادة القوة المؤثرة على جسم متحرك ..... سرعته. (تزداد - تقل - لا تتغير - تتناقص)
- 3- لتحديد ..... جسم نحتاج لمعرفة المسافة المقطوعة والزمن الذي يستغرقه الجسم. (وزن - كتلة - سرعة - طاقة)
- 4- تعتمد بعض الحيوانات على حاسة سمع قوية جدًا للتواصل فيما بينها مثل ..... (الصقر - الدولفين - الفهد - الأسماك)

(ب) ما المقصود بالطاقة؟

.....  
.....

## (3) اكتب المصطلح العلمي:

- 1- قط برى يصطاد طعامه ليلاً. (.....)
- 2- تغيير يطرأ على سلوك مجموعة من الحيوانات. (.....)
- 3- الطاقة التي يمتلكها جسم بسبب حركته. (.....)
- 4- القوة التي تسبب سحب الأجسام لأسفل نحو الأرض. (.....)

(ب) صنف المواد التالية إلى مواد معتمدة ومواد شفافة:

(الحائط - الزجاج - الماء - الكتاب)

المواد الشفافة

المواد المعتمدة



(1) (أ) تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ) :

(ب)	(أ)
(.....) الطاقة.	1- المصدر الرئيسي للضوء على سطح الأرض
(.....) حزام الأمان.	2- عضلة لها دور في عملية التنفس
(.....) الحجاب الحاجز.	3- القدرة على بذل شغل
(.....) الشمس.	4- من المعدات التي تحمينا داخل السيارة

(ب) لماذا تتوهج أعين القطط ليلاً؟

..... -

(2) (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- 1- تبطئ السيارة سرعتها نتيجة لوجود قوة السحب التي تنشأ بين الإطارات والطريق. ( )
- 2- يقوم الفم بدفع الطعام إلى داخل المعدة. ( )
- 3- تتنفس الأسماك الأكسجين الذائب في الماء بواسطة الخياشيم. ( )
- 4- تمتلك البطاريات طاقة كامنة تكون في صورة طاقة ميكانيكية مخزنة. ( )

(ب) اذكر السبب:

عند النظر من نافذة زجاجية نرى ما خلفها بوضوح.

..... -

(3) (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- 1- تحدث عملية الرؤية نتيجة ..... الضوء. (انكسار - انعكاس - نفاذ - امتصاص)
- 2- تقاس المسافة بوحدة ..... (الثانية - الكيلوجرام - الكيلومتر - الكيلومتر/ ساعة)
- 3- رفع الإبهام إلى أعلى أو خفضه إلى أسفل نوع من أنواع ..... (الموجات - الأضواء - الشفقات - الألوان)
- 4- القدرة على لف الرأس في جميع الاتجاهات تتميز بها ..... (الخفافيش - الدلافين - الثور - البومة)

(ب) احسب: سرعة حسام عندما يقود دراجته ويقطع بها مسافة 8 كيلومترات في ساعتين.

..... -



(1) اختر الإجابة الصحيحة مما بين الأقوس:

- 1- بعض النباتات أوراقها عريضة جداً من أجل .....  
(منع التمزق بسبب الرياح - الحصول على ضوء الشمس - تقليل فقد الماء)
  - 2- جميع ما يلي من التغيرات التي تحدث نتيجة النشاط البشرى فى البيئة ما عدا .....  
(قطع الأشجار - إلقاء النفايات - الفيضانات)
  - 3- القوة التي تعمل على تقليل سرعة الأجسام أو تبطئ منها هي .....  
(الدفع - السحب - الاحتكاك)
  - 4- عند حدوث تصادم يكون مجموع الطاقات قبل التصادم ..... مجموع الطاقات بعد التصادم.  
(يساوى - أقل من - أكبر من)
- (ب) وضح الخاصية التي اعتمد عليها العلماء لصنع عكاز المكفوفين.

الخاصية هي: .....

(2) أكمل العبارات الآتية:

- 1- أثناء مراحل هضم الطعام تتدفق عصارات الكبد والبنكرياس إلى .....
- 2- نرى الأشياء من حولنا نتيجة ..... الضوء إلى أعيننا.
- 3- الكرة الموجودة أعلى التل تمتلك نوعاً من الطاقة يعرف باسم .....
- 4- أثناء حدوث التصادم تنتفخ ..... وتمتلئ بالغاز.

(ب) علل لما يأتى:

تستخدم الخنافس المضيئة أجنحتها لإطلاق ومضات ضوء.

.....

(3) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ:

- 1- تتواصل مجموعات النمل فيما بينها عن طريق الثرثرة. ( )
- 2- تغنى الحيتان الحذباء فى فصل الصيف من أجل التغذية. ( )
- 3- تعد الطاقة الحرارية نوعاً من أنواع الطاقة الحركية. ( )
- 4- الاحتكاك هو القوة التي تسحب الأشياء إلى أسفل. ( )

(ب) استخراج الكلمة غير المناسبة من الكلمات الآتية:

(الهواء - المياه - الزجاج - الخشب - العدسات)

الكلمة غير المناسبة هي: .....



(1) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات مما بين القوسين:

- 1- الطاقة الكيميائية المخزنة في بطارية صورة من صور طاقة ..... (الوضع - الحركة)
- 2- بحث الحيوانات على الغذاء من صور التكيف ..... (التركيبى - السلوكى)
- 3- ماذا يحدث للضوء عند سقوطه على سطح خشن ..... (ينتشر - ينعكس)
- 4- يرتفع الحجاب الحاجز لأعلى أثناء عملية ..... (الزفير - الشهيق)

(ب) علل: الزجاج من المواد الشفافة.

(1) تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(ب)

(أ)

1- صدى الصوت	(.....) من أعضاء الجهاز الهضمى.
2- التصادم	(.....) انتقال الجسم من مكان لآخر.
3- المعدة	(.....) اصطدام جسم بجسم آخر.
4- الحركة	(.....) خاصية تساعد الدولفين على تحديد موقع فريسته.

(ب) ما هو المصدر الرئيسى للضوء على سطح الأرض؟

(1) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ:

- 1- يسير الضوء فى خطوط مستقيمة. ( )
- 2- يغطى جسم البطريق طبقة كثيفة من الفراء لتدفئته. ( )
- 3- تستخدم الأسماك الخياشيم للتنفس فى الماء. ( )
- 4- فتح درج المكتب الخاص بك يمثل قوة دفع. ( )

(ب) الصورة المقابلة توضح أحد الحيوانات لديه أذن طويلة:



هذا الحيوان يعيش فى المناطق: .....



## (1) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- 1- خاصية الضوء التي تساعدك على رؤية صورتك في المرآة هي .....  
(الانكسار - الامتصاص - الانعكاس - النفاذية)
- 2- يساعدنا الجهاز ..... على إدراك الخطر وتجنبه.  
(الدورى - التنفسى - العصبى - الهضمى)
- 3- القوة التى تقلل سرعة الجسم وتبطئ منه هي .....  
(الدفع - الجاذبية - السحب - الاحتكاك)
- 4- عند توقف سيارة فجأة فإن الراكب يتحرك إلى .....  
(اليمن - الأمام - الخلف - اليسار)

(ب) ما التركيب الذى تتنفس به الأسماك.

.....

## (2) (1) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- الزنبرك المضغوط يخترن طاقة وضع. ( )
- 2- حاسة السمع نرى بها الضوء من المصباح. ( )
- 3- القلب عضو مهم فى الجهاز الهضمى. ( )
- 4- كلما زادت زاوية الميل زادت سرعة الجسم المتحرك. ( )

(ب) ما شكل أقدام حرياء النمر؟ وما نوع التكيف فيها؟

.....

## (3) (1) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(النخيل - الجاذبية - السرعة - التنفسى - الطاقة)

- 1- المسئول عن تزويد الجسم بالأكسجين الجهاز .....  
.....
- 2- القدرة على بذل شغل هي .....  
.....
- 3- نبات يتمتع بجذور سميقة لمواجهة الرياح .....  
.....
- 4- قوة سحب الأشياء إلى أسفل .....  
.....

(ب) تحركت سيارة (A) مسافة 90 كم خلال ساعة واحدة، بينما تحركت سيارة (B) مسافة 60 كم فى نفس التوقيت. أى السيارتين سرعتها أكبر؟

.....

.....



## (1) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- تبقى أقدام البطريق دافئة في بيئته الجليدية بسبب .....  
 (أ) الدهون السميكة (ب) الريش الكثيف (ج) الفراء الأبيض (د) الأوعية الدموية
  - 2- لمعرفة ما إذا كان الجسم ساخنًا أو باردًا نستخدم حاسة .....  
 (أ) البصر (ب) اللمس (ج) الشم (د) السمع
  - 3- جميع ما يلي من أمثلة قوة السحب ما عدا .....  
 (أ) ركل الكرة (ب) شد الحبل (ج) فتح درج المكتب (د) جرسية لعبة
  - 4- الكتاب فوق المنضدة لا يمتلك طاقة حركية ولكنه يمتلك طاقة .....  
 (أ) حرارية (ب) وضع (ج) صوتية (د) ضوئية
- (ب) اذكر السبب؟  
 لا تستطيع الخفافيش الرؤية في الظلام ولكنها تستطيع اصطيد فرائسها في الليل.

## (1) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- نرى الأشياء من حولنا نتيجة انكسار الضوء. ( )
- 2- يندفع الجسم للخلف عندما تتوقف السيارة فجأة. ( )
- 3- العضو المسئول عن حاسة السمع هو الأذن. ( )
- 4- لا تتوقف طاقة الوضع للجسم على كتلته. ( )

(ب) تنفخ حرباء النمر جسمها بالهواء لتبدو أكبر حجمًا. حدد نوع التكيف؟

## (1) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التالية:

(حركية - وضع - الأكسجين - الشفرات - تصادم - ثاني أكسيد الكربون)

- 1- نمط له معنى يستخدمه الإنسان في التواصل ونقل المعلومات .....
- 2- غاز ..... ضروري لتنفس الكائنات الحية على سطح الأرض.
- 3- تحدث عملية ..... عندما يرتطم جسم مع جسم آخر.
- 4- الطاقة التي يمتلكها الجسم المتحرك هي طاقة .....

(ب) أراد صديقك منع الضوء من دخول غرفته. اقترح عليه بعض المواد ليستخدمها على النافذة؟



## (1) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- تساعد ..... على امتصاص أكبر قدر من ضوء الشمس.  
 (أ) الجذور الوتدية (ب) الأشواك الحادة (ج) الجذع الجاف (د) الأوراق العريضة
  - 2- نستطيع أن نرى الأجسام بسبب ..... الضوء.  
 (أ) انكسار (ب) انعكاس (ج) نفاذ (د) امتصاص
  - 3- عند تحريك جسم ما بعيداً عنك، فإن هذا يمثل .....  
 (أ) قوة دفع (ب) طاقة ضوئية (ج) قوة سحب (د) طاقة صوتية
  - 4- تتواصل الحيتان عن طريق .....  
 (أ) الروائح (ب) الضوء (ج) الغناء (د) الكتابة
- (ب) عرف قوة الاحتكاك؟

## (2) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- يعمل الجهاز العصبى بشكل منفصل عن الحواس الخمس. ( )
- 2- فى المصباح الكهربى تتحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة ضوئية. ( )
- 3- يستطيع الإنسان الرؤية فى الظلام. ( )
- 4- الأذن الطويلة لثعلب الفنك تساعد على تبريد جسمه. ( )

(ب) قطعت سيارة مسافة 200 كم فى زمن قدره ساعتان. احسب سرعة السيارة.

## (3) أكمل العبارات الآتية:

- 1- تتكيف شجرة السنط فى غابات السافانا الجافة مع نقص .....
- 2- الطاقة التى يمكن رؤيتها هى الطاقة .....
- 3- يمتص الإنسان غاز الأكسجين من الهواء أثناء عملية .....
- 4- يصطاد قرش الثورليلاً ونهاراً لمفاجأة فريسته، يعتبر ذلك تكيفاً .....

(ب) ماذا يحدث إذا: أثرت قوى متزنة على جسم ساكن؟







7- الكلاب التي تعيش في بيئات باردة حتى تحميها من البرودة.

8- لامتناص أكبر قدر من ضوء الشمس.

9- توجد على شكل حرف V - تكيف تركيبى

10- للبحث عن أماكن الظل وحماية نفسها من الارتفاع الشديد في درجة الحرارة.

11- بسبب الجذور الداعمة التي تنمو وتتفرع على جوانب الشجرة، وتعمل على تدعيمها واستقرارها في الأرض.

#### إجابة أسئلة لفك (1)

1 (أ) -1 (X) -2 (X) -3 (✓) -4 (✓)

(ب) يحصل الإنسان على الأكسجين الموجود في الهواء عن طريق الرئتين - بينما تحصل الأسماك على غاز الأكسجين المذاب في الماء عن طريق الخياشيم.

1 (أ) -1 (د) -2 (ب) -3 (ب) -4 (د)

(ب) تنفخ جسمها بالهواء لتبدو أكبر حجمًا وتفتح فمها واسعًا وتغير لون حراشيفها لتخيف أعداءها.

1 (أ) -1 تركيبي -2 سلوكي -3 تركيبي -4 سلوكي  
(ب) ثعلب الفنك : فراء بنية - الثعلب القطبي : فراء بيضاء.

#### إجابة أسئلة لفك (2)

1 (أ) -1 الأمعاء الدقيقة -2 التخفي

3- الجذور الداعمة -4 تركيبي

(ب) تفرز الأوراق سمًا يجعل مذاقها سيئًا، وترسل رائحة كريهة تحملها الرياح إلى أشجار السنط الأخرى الموجودة حولها لتبدأ في إفراز نفس السم.

1 (أ) -1 زراعة الأشجار -2 الرئة

3- الثعبان -4 زنبق الماء

(ب) تكيف تركيبى

1 (أ) -1 (X) -2 (X)

3- (X) -4 (✓)

(ب) تعمل على تثبيت النبات في التربة، وتمتص أكبر قدر من المياه الجوفية.

#### المفهوم الثاني

#### إجابة أسئلة تدريب - الدرس الأول

1- الأذن -2 الأصوات -3 الشم

4- السمع

1- الشم -2 يستطيع الكلب التعرف على رائحة صديقه

3- التذوق

1- (ب) -2 (ج) -3 (أ) -4 (د)

4- اللسان

#### إجابة أسئلة تدريب - الدرس الثاني

1- اليربوع -2 الوعاء -3 المخ

4- متعرجة -5 أذن

1- (X) -2 (✓) -3 (X) -4 (X)

1- زمن الاستجابة -2 أعضاء الحس

2، -، 1

ترسل أذن اليربوع رسالة عبر الأعصاب إلى المخ الذي يترجم هذه الرسالة ويصدر رد فعل بتنبيه ساق اليربوع لتبدأ في الحركة.

لتساعدها على سماع الأصوات الضعيفة الصادرة من الحيوانات التي تختبئ بين العشب أو تحت الجليد.

المخ - الحبل الشوكي - الأعصاب.

#### إجابة أسئلة تدريب - الدرس الثالث

1- العصبي -2 الأعصاب -3 المخ

1- (ج) -2 (ب) -3 (أ) -4 (ب)

2، 3، 1

1- (X) -2 (✓) -3 (✓)

#### إجابة أسئلة تدريب - الدرس الرابع

1- التكاثر والتغذية -2 النمل

3- الشم -4 عاملات النمل

1- درجة الصوت -2 مرتفعة

3- الشم -4 الأغاني

1- (X) -2 (✓) -3 (X) -4 (✓) -5 (✓)

1- النمل -2 الحيتان الحدباء

ترسل جنود النمل رائحة قوية للتنبيه بوجود خطر قريب.

يستخدم النمل حاسة الشم للتواصل، بينما تستخدم الحيتان الحدباء حاسة السمع.

#### إجابة تدريبات المفهوم الثاني

1- (ب) -2 (أ) -3 (ج) -4 (ب) -5 (د)

6- (د) -7 (ب) -8 (ج) -9 (ج) -10 (ب)

11- (أ) -12 (ب) -13 (ب) -14 (أ) -15 (ج)

16- (ب) -17 (ب) -18 (ب) -19 (د) -20 (ب)

1- اللسان -2 العصبي -3 متعرجة

4- القوارض -5 سريعة -6 السمع

7- الشم -8 السمع -9 رد الفعل المنعكس

10- الصوت -11 رسالة من أعضاء الحس إلى المخ

12- موجات صوتية -13 أعضاء الحس

14- المخ

2، 3، 1

1- (✓) -2 (✓) -3 (✓) -4 (✓) -5 (X)

6- (X) -7 (X) -8 (X) -9 (✓) -10 (✓)

11- (✓)

1- المخ -2 زمن الاستجابة

3- الحيوانات الليلية -4 رد الفعل المنعكس

5- الحبل الشوكي

1- التزاوج -2 اليوم -3 الدولفين

4- اليربوع -5 التغذية -6 شم

7- 10- أجب بنفسك.



### إجابة اختبار لفك (1)

1- (أ) 1- (د) 2- (ب) 3- (ب) 4- (أ)

(ب) الحيوانات التي تنشط ليلاً.

2- (أ) 1- غليظة 2- زمن الاستجابة

3- رائحة قوية 4- اللمس

(ب) البوم

3- (أ) 1- (✓) 2- (X) 3- (✓) 4- (✓)

(ب) ليتمكن من القفز لمسافات طويلة والهروب بسرعة من الخطر.

### إجابة اختبار لفك (2)

1- (أ) 1- العصبى 2- النمل

3- اهتزازات 4- متعرجة

(ب) المخ

2- (أ) 1, 2, 3, 4

(ب) المخ - الحبل الشوكى - الأعصاب

3- (أ) 1- (✓) 2- (X) 3- (X) 4- (✓)

(ب) تستشعر أصوات الثعابين المفترسة حتى لو كانت صغيرة وبعيدة.

### إجابة لمودج الأضواء (1) شهر أكتوبر

1- (أ) 1- العين 2- العصبى

3- لا يمكنها الاستمرار في البيئة 4- طويلة

(ب) أجب بنفسك.

2- (أ) 1- (✓) 2- (✓) 3- (X) 4- (✓)

(ب) تكيف تركيبى

3- (أ) 1- زمن الاستجابة 2- السمع

3- التنفسى 4- باردة

(ب) تقوم بخلط الطعام مع العصارة الهضمية وهضمه وتحويله إلى سائل.

### إجابة لمودج الأضواء (2) شهر أكتوبر

1- (أ) 1- (✓) 2- (X) 3- (✓) 4- (X)

(ب) يدخل الهواء المحمل بالأكسجين إلى الرئتين.

2- (أ) 1- المخ 2- تركيبياً

3- الخياشيم 4- الأسنان واللسان معاً

(ب) لا متصاص أكبر قدر من ضوء الشمس.

3- (أ) 1- فراء كثيفة 2- جميع ما سبق

3- العصبى 4- ليلية

(ب) البومة

### المفهوم الثالث

### إجابة أسئلة تدريب الدرس الأول

1- (أ) 1- البصر 2- الشمس 3- القمر

4- المرأة 5- الضوء

2- (أ) 1- (X) 2- (X) 3- (X) 4- (✓)

1- الشمس 2- القط السماك

1- لأنه يعكس ضوء الشمس الساقط عليه.

2- بسبب وجود غشاء يعمل كالمرآة في مؤخرة أعينها.

الصورة (ج)

1- ليلاً 2- أكثر 3- تركيبياً

### إجابة أسئلة تدريب - الدرس الثانى

1- (أ) 1- (د) 2- (ج) 3- (ج) 4- (ج) 5- (ب)

2- (X) 1- (✓) 2- (✓) 3- (X)

3- (أ) 1- الضوئية 2- الشفافة 3- معتماً

4- مواد معتمة، بينما 2 و 3 مواد شفافة.

خشناً

يتشتت في اتجاهات مختلفة

### إجابة أسئلة تدريب الدرسين الثالث والرابع

1- (د) 1- (ب) 2- (ج) 3- (ج)

4- (ج) 5- (أ)

2- (✓) 1- (X) 2- (X) 3- (X)

3- (أ) 1- الشفرات 2- الأصوات، الأضواء

3- ومضات الضوء

نمط محدد له معنى

1- الصوت والضوء

2- تطلق الخنافس المضيئة ومضات ضوء لتحذير مجموعات الخنافس الأخرى.

3- للتحذير من قدوم حيوانات مفترسة أو لجذب الجنس الآخر من أجل التكاثر.

### إجابة تدريبات المفهوم الثالث

1- (ج) 2- (ج) 3- (أ) 4- (ب) 5- (ب)

6- (د) 7- (ج) 8- (ج) 9- (د) 10- (د)

11- (ب) 12- (د) 13- (أ) 14- (ج) 15- (ب)

16- (ج) 17- (د) 18- (ج) 19- (ب) 20- (ج)

21- (د) 22- (ج)

2- (أ) 1- الكرتون 2- الخشن 3- المعتمة

4- الشفافة 5- ظل 6- الخشنة

7- البصر 8- التركيبى 9- الانسان

10- أكبر 11- الشفرة 12- المعلومات

13- صندوق زجاج شفاف

14- المرأة سطح ناعم ولا مع

(2, 1, 3)

1- (✓) 2- (X) 3- (✓) 4- (X) 5- (X)

6- (X) 7- (X) 8- (X) 9- (✓) 10- (✓)

11- (✓) 12- (X) 13- (✓) 14- (X)

1- الشمس 2- انعكاس الضوء

3- الأجسام الشفافة 4- الأجسام المعتمة

5- الأجسام المعتمة 6- الشفرة

7- القط السماك

1- المعلومات - إشارات المرور 2- الناعمة اللامعة

3- يعمل كمرآة 4- الشفافة



## إجابة تدريبات الكتاب المدرسي على الوحدة الأولى

- 1- (ب) 2- (ج) 3- (ج) 4- (د)  
5- (ج) 6- (ب) 7- (د)

-1

هواء الزفير	هواء الشهيق
- الهواء الذي يخرج من الرئتين أثناء الزفير محملاً بغاز ثاني أكسيد الكربون.	- الهواء الذي يدخل إلى الرئتين أثناء الشهيق محملاً بغاز الأكسجين.

-2

التكيف السلوكي	التكيف التركيبي
- تغير يطرأ على سلوك مجموعة من الحيوانات.	- تغير يحدث في تركيب أحد أجزاء جسم الحيوان.
مثل: تجمع البطاريق في مجموعات ضخمة.	مثل: طبقة الدهون الموجودة تحت جلد البطريق.

3- أجب بنفسك.

- 1- (✓) 2- (X) 3- (X) 4- (✓) 5- (✓)  
6- (✓) 7- (X) 8- (X) 9- (X) 10- (✓)

1- السمع 2- الأذن - المخ

3- الجهاز الهضمي - المعدة - الجهاز التنفسي

1- لأن القطط لديها غشاء يعمل كمرآة في مؤخرة أعينها، مما يسمح لها برؤية ليلية دقيقة على عكس الإنسان الذي لا يستطيع الرؤية في الليل.

2- لأنها تعتمد على خاصية تحديد الموقع بالصدى الذي يساعدها على اصطياد فرائسها في الليل.

### إجابة اختبار لفك (1) الوحدة الأولى

- 1(أ) - (ب) 2- (د) 3- (د) 4- (د)

(ب) ليساعده على التخفي بين الثلوج والشعور بالدفع.

- 1(أ) - (X) 2- (X) 3- (X) 4- (✓)

(ب) يتنفس أكسجين الهواء عن طريق الرئتين، ويستخلص الأكسجين الذائب في الماء عن طريق الجلد.

1(أ) (1، 3، 4، 2)

(ب) تنقبض عضلة الحجاب الحاجز وتتحرك لأسفل ويدخل الهواء إلى الرئتين محملاً بغاز الأكسجين.

### إجابة اختبار لفك (2) الوحدة الأولى

- 1(أ) - (ج) 2- (د) 3- (د) 4- (أ)

(ب) تكيف تركيبى.

- 1(أ) - (✓) 2- (X) 3- (✓) 4- (✓)

(ب) لتدعيم واستقرار النبات في الأرض.

- 1(أ) - الأجسام المعتمدة 2- تحديد الموقع بالصدى

3- الجهاز العصبي 4- تكيف سلوكي

(ب) تستخدم الخنافس المضيئة أجنحتها لإطلاق ومضات ضوء.

5- الشفرات 6- الخشنة

7- الضوء 8- انعكاس

9- الظل 10- تفاعل كيميائي

11- ومضات ضوء 12- الأصوات أو الأضواء

1(أ، 4، 5) مواد معتمدة، بينما (2، 3، 6) مواد شفافة

1- القمر 2- جلد الإنسان

3- الزجاج 4- الروائح

1- الأجسام التي تسمح بمرور الضوء من خلالها.

2- الأجسام التي لا تسمح بمرور الضوء من خلالها.

3- نمط له معنى مثل ترتيب الحروف في كلمة.

12- أجب بنفسك.

### إجابة اختبار لفك (1)

- 1(أ) - (X) 2- (X) 3- (✓) 4- (✓)

(ب) تطلق ومضات ضوء تحذيرية للخنافس الأخرى.

1(أ) - خشناً 2- الشفرات

3- الخشب 4- التركيبي

(ب) أعين الحيوانات الليلية أكبر حجماً من أعين الإنسان وحدقات أعينها أكثر اتساعاً من حدقات عين الإنسان.

- 1(أ) - (أ) 2- (ب) 3- (ج) 4- (د)

(ب) لأنها مادة شفافة تسمح بمرور الضوء من خلالها.

### إجابة اختبار لفك (2)

1(أ) - الخنافس 2- الضوء

3- ينعكس 4- العين

(ب) قطعة قماش - لأنها تقوم بتشتيت الضوء.

- 1(أ) - (X) 2- (✓) 3- (X) 4- (✓)

(ب) التواصل مع الخنافس الأخرى وجذب الجنس الآخر.

1(أ) - الشمس 2- الشفرة

3- الأجسام المعتمدة 4- انعكاس الضوء

(ب) الخشب والحديد من المواد المعتمدة، بينما الهواء والعدسات مواد شفافة.

### إجابة أسئلة التميز

- 1- (ج) 2- (د) 3- (ج) 4- (ج) 5- (د)

6- (ج) 7- (أ)

1- لأن كلا منهما يعتمد على خاصية تحديد الموقع بالصدى.

2- لا أوافق / لأن عملية هضم الطعام كاملاً تنتهي في الأمعاء الدقيقة.

3- تغير لون الفراء في الثعلب القطبي تكيف تركيبى، بينما تغير لون الحراشيف في حرياء النمر تكيف سلوكي.

4- (د، أ، ج، ب، هـ)

5- تختلف أعين الحيوانات الليلية عن أعين الإنسان في كل من:

1- حجم العين 2- حدقة العين 3- وجود غشاء في مؤخرة العين



## الوحدة الثانية: الحركة

### المفهوم الأول

#### إجابة أسئلة تدرب - الدرس الأول

- 1- (ب) 2- (ب) 3- (ب) 1- (ب) 2- (ب) 3- (ب)  
4- (أ) 5- (أ) 6- (أ) 4- (أ) 5- (أ) 6- (أ)  
7- ثلاث 8- تزداد 9- حركة 7- ثلاث 8- تزداد 9- حركة  
10- القوة 11- دفع 12- (ب) 10- القوة 11- دفع 12- (ب)  
13- (ب) 14- (ب) 15- (ب) 13- (ب) 14- (ب) 15- (ب)

- 1- لأنها تعمل بثلاثة محركات طائرة نفاثة، وتصل سرعتها إلى حوالي 500 كيلومتر في الساعة.  
2- يتحرك الجسم. 3- تزداد سرعة حركته.

#### إجابة أسئلة تدرب - الدرس الثاني

- 1- الجاذبية 2- موضعه 3- تسحبك لأسفل 4- الدفع أو السحب 5- حركة كوكب الأرض حول الشمس.  
6- (ب) 7- (ب) 8- (ب) 6- (ب) 7- (ب) 8- (ب)  
9- (ب) 10- (ب) 11- (ب) 9- (ب) 10- (ب) 11- (ب)  
12- القوة 13- الجاذبية 14- القوة 12- القوة 13- الجاذبية 14- القوة  
15- متزنة 16- سرعته 17- الحركة 15- متزنة 16- سرعته 17- الحركة  
18- شد الصنارة لأعلى 19- سحب شنطة السفر في اتجاهك 20- فتح درج المكتب  
21- تغير موضع الجسم بالنسبة لنقطة ثابتة بدأت منها الحركة.

#### إجابة أسئلة تدرب - الدرس الثالث

- 1- (ج) 2- (أ) 3- (د) 1- (ج) 2- (أ) 3- (د)  
4- (ب) 5- (ب) 6- (ب) 4- (ب) 5- (ب) 6- (ب)  
7- (ب) 8- (ب) 9- (ب) 7- (ب) 8- (ب) 9- (ب)  
10- (ب) 11- (ب) 12- (ب) 10- (ب) 11- (ب) 12- (ب)  
13- يظل ساكنًا لا يتحرك. 14- (ب) 15- (ب) 16- (ب) 13- يظل ساكنًا لا يتحرك. 14- (ب) 15- (ب) 16- (ب)

#### (ب) البولنج

- (ج) لأنه عند التأثير على جسمين مختلفين في الكتلة بنفس مقدار القوة، تتحرك الأجسام الكبيرة مسافة أقل والأجسام الصغيرة مسافة أكبر.  
3- القوة التي تنشأ بين سطحي جسمين متلامسين وتؤثر في عكس اتجاه حركة الجسم.  
4- بسبب قوة الاحتكاك التي تقلل سرعة الكرة وتسبب إيقافها.

#### إجابة أسئلة تدرب - الدرس الرابع

- 1- (د) 2- (أ) 3- (أ) 1- (د) 2- (أ) 3- (أ)  
4- (د) 5- (ج) 6- (ج) 4- (د) 5- (ج) 6- (ج)  
7- (ب) 8- (ب) 9- (ب) 7- (ب) 8- (ب) 9- (ب)  
10- (ب) 11- (ب) 12- (ب) 10- (ب) 11- (ب) 12- (ب)  
13- يظل ساكنًا 14- الطاقة 15- غير متزنة 13- يظل ساكنًا 14- الطاقة 15- غير متزنة  
16- المؤثر الذي يغير الطاقة يمكننا من بذل شغل.

### إجابة تدريبات المفهوم الأول

- 1- (أ) 2- (د) 3- (ج) 4- (ج) 5- (أ) 1- (أ) 2- (د) 3- (ج) 4- (ج) 5- (أ)  
6- (أ) 7- (أ) 8- (أ) 9- (ب) 10- (د) 6- (أ) 7- (أ) 8- (أ) 9- (ب) 10- (د)  
11- (ج) 12- (ج) 13- (ب) 14- (ج) 15- (ج) 11- (ج) 12- (ج) 13- (ب) 14- (ج) 15- (ج)  
16- (ب) 17- (ب) 18- (ب) 16- (ب) 17- (ب) 18- (ب)  
19- (ب) 20- (ب) 21- (ب) 19- (ب) 20- (ب) 21- (ب)  
22- (ب) 23- (ب) 24- (ب) 22- (ب) 23- (ب) 24- (ب)  
25- (ب) 26- (ب) 27- (ب) 25- (ب) 26- (ب) 27- (ب)  
28- (ب) 29- (ب) 30- (ب) 28- (ب) 29- (ب) 30- (ب)  
31- (ب) 32- (ب) 33- (ب) 31- (ب) 32- (ب) 33- (ب)  
34- (ب) 35- (ب) 36- (ب) 34- (ب) 35- (ب) 36- (ب)  
37- (ب) 38- (ب) 39- (ب) 37- (ب) 38- (ب) 39- (ب)  
40- (ب) 41- (ب) 42- (ب) 40- (ب) 41- (ب) 42- (ب)  
43- (ب) 44- (ب) 45- (ب) 43- (ب) 44- (ب) 45- (ب)  
46- (ب) 47- (ب) 48- (ب) 46- (ب) 47- (ب) 48- (ب)  
49- (ب) 50- (ب) 51- (ب) 49- (ب) 50- (ب) 51- (ب)  
52- (ب) 53- (ب) 54- (ب) 52- (ب) 53- (ب) 54- (ب)  
55- (ب) 56- (ب) 57- (ب) 55- (ب) 56- (ب) 57- (ب)  
58- (ب) 59- (ب) 60- (ب) 58- (ب) 59- (ب) 60- (ب)  
61- (ب) 62- (ب) 63- (ب) 61- (ب) 62- (ب) 63- (ب)  
64- (ب) 65- (ب) 66- (ب) 64- (ب) 65- (ب) 66- (ب)  
67- (ب) 68- (ب) 69- (ب) 67- (ب) 68- (ب) 69- (ب)  
70- (ب) 71- (ب) 72- (ب) 70- (ب) 71- (ب) 72- (ب)  
73- (ب) 74- (ب) 75- (ب) 73- (ب) 74- (ب) 75- (ب)  
76- (ب) 77- (ب) 78- (ب) 76- (ب) 77- (ب) 78- (ب)  
79- (ب) 80- (ب) 81- (ب) 79- (ب) 80- (ب) 81- (ب)  
82- (ب) 83- (ب) 84- (ب) 82- (ب) 83- (ب) 84- (ب)  
85- (ب) 86- (ب) 87- (ب) 85- (ب) 86- (ب) 87- (ب)  
88- (ب) 89- (ب) 90- (ب) 88- (ب) 89- (ب) 90- (ب)  
91- (ب) 92- (ب) 93- (ب) 91- (ب) 92- (ب) 93- (ب)  
94- (ب) 95- (ب) 96- (ب) 94- (ب) 95- (ب) 96- (ب)  
97- (ب) 98- (ب) 99- (ب) 97- (ب) 98- (ب) 99- (ب)  
100- (ب) 101- (ب) 102- (ب) 100- (ب) 101- (ب) 102- (ب)

#### إجابة اختبار لفك (1)

- 1- (أ) 2- (ب) 3- (ج) 4- (د) 1- (أ) 2- (ب) 3- (ج) 4- (د)  
5- (أ) 6- (ب) 7- (ج) 8- (د) 5- (أ) 6- (ب) 7- (ج) 8- (د)  
9- (أ) 10- (ب) 11- (ج) 12- (د) 9- (أ) 10- (ب) 11- (ج) 12- (د)  
13- (أ) 14- (ب) 15- (ج) 16- (د) 13- (أ) 14- (ب) 15- (ج) 16- (د)  
17- (أ) 18- (ب) 19- (ج) 20- (د) 17- (أ) 18- (ب) 19- (ج) 20- (د)  
21- (أ) 22- (ب) 23- (ج) 24- (د) 21- (أ) 22- (ب) 23- (ج) 24- (د)  
25- (أ) 26- (ب) 27- (ج) 28- (د) 25- (أ) 26- (ب) 27- (ج) 28- (د)  
29- (أ) 30- (ب) 31- (ج) 32- (د) 29- (أ) 30- (ب) 31- (ج) 32- (د)  
33- (أ) 34- (ب) 35- (ج) 36- (د) 33- (أ) 34- (ب) 35- (ج) 36- (د)  
37- (أ) 38- (ب) 39- (ج) 40- (د) 37- (أ) 38- (ب) 39- (ج) 40- (د)  
41- (أ) 42- (ب) 43- (ج) 44- (د) 41- (أ) 42- (ب) 43- (ج) 44- (د)  
45- (أ) 46- (ب) 47- (ج) 48- (د) 45- (أ) 46- (ب) 47- (ج) 48- (د)  
49- (أ) 50- (ب) 51- (ج) 52- (د) 49- (أ) 50- (ب) 51- (ج) 52- (د)  
53- (أ) 54- (ب) 55- (ج) 56- (د) 53- (أ) 54- (ب) 55- (ج) 56- (د)  
57- (أ) 58- (ب) 59- (ج) 60- (د) 57- (أ) 58- (ب) 59- (ج) 60- (د)  
61- (أ) 62- (ب) 63- (ج) 64- (د) 61- (أ) 62- (ب) 63- (ج) 64- (د)  
65- (أ) 66- (ب) 67- (ج) 68- (د) 65- (أ) 66- (ب) 67- (ج) 68- (د)  
69- (أ) 70- (ب) 71- (ج) 72- (د) 69- (أ) 70- (ب) 71- (ج) 72- (د)  
73- (أ) 74- (ب) 75- (ج) 76- (د) 73- (أ) 74- (ب) 75- (ج) 76- (د)  
77- (أ) 78- (ب) 79- (ج) 80- (د) 77- (أ) 78- (ب) 79- (ج) 80- (د)  
81- (أ) 82- (ب) 83- (ج) 84- (د) 81- (أ) 82- (ب) 83- (ج) 84- (د)  
85- (أ) 86- (ب) 87- (ج) 88- (د) 85- (أ) 86- (ب) 87- (ج) 88- (د)  
89- (أ) 90- (ب) 91- (ج) 92- (د) 89- (أ) 90- (ب) 91- (ج) 92- (د)  
93- (أ) 94- (ب) 95- (ج) 96- (د) 93- (أ) 94- (ب) 95- (ج) 96- (د)  
97- (أ) 98- (ب) 99- (ج) 100- (د) 97- (أ) 98- (ب) 99- (ج) 100- (د)

#### إجابة اختبار لفك (2)

- 1- (أ) 2- (ب) 3- (ج) 4- (د) 1- (أ) 2- (ب) 3- (ج) 4- (د)  
5- (أ) 6- (ب) 7- (ج) 8- (د) 5- (أ) 6- (ب) 7- (ج) 8- (د)  
9- (أ) 10- (ب) 11- (ج) 12- (د) 9- (أ) 10- (ب) 11- (ج) 12- (د)  
13- (أ) 14- (ب) 15- (ج) 16- (د) 13- (أ) 14- (ب) 15- (ج) 16- (د)  
17- (أ) 18- (ب) 19- (ج) 20- (د) 17- (أ) 18- (ب) 19- (ج) 20- (د)  
21- (أ) 22- (ب) 23- (ج) 24- (د) 21- (أ) 22- (ب) 23- (ج) 24- (د)  
25- (أ) 26- (ب) 27- (ج) 28- (د) 25- (أ) 26- (ب) 27- (ج) 28- (د)  
29- (أ) 30- (ب) 31- (ج) 32- (د) 29- (أ) 30- (ب) 31- (ج) 32- (د)  
33- (أ) 34- (ب) 35- (ج) 36- (د) 33- (أ) 34- (ب) 35- (ج) 36- (د)  
37- (أ) 38- (ب) 39- (ج) 40- (د) 37- (أ) 38- (ب) 39- (ج) 40- (د)  
41- (أ) 42- (ب) 43- (ج) 44- (د) 41- (أ) 42- (ب) 43- (ج) 44- (د)  
45- (أ) 46- (ب) 47- (ج) 48- (د) 45- (أ) 46- (ب) 47- (ج) 48- (د)  
49- (أ) 50- (ب) 51- (ج) 52- (د) 49- (أ) 50- (ب) 51- (ج) 52- (د)  
53- (أ) 54- (ب) 55- (ج) 56- (د) 53- (أ) 54- (ب) 55- (ج) 56- (د)  
57- (أ) 58- (ب) 59- (ج) 60- (د) 57- (أ) 58- (ب) 59- (ج) 60- (د)  
61- (أ) 62- (ب) 63- (ج) 64- (د) 61- (أ) 62- (ب) 63- (ج) 64- (د)  
65- (أ) 66- (ب) 67- (ج) 68- (د) 65- (أ) 66- (ب) 67- (ج) 68- (د)  
69- (أ) 70- (ب) 71- (ج) 72- (د) 69- (أ) 70- (ب) 71- (ج) 72- (د)  
73- (أ) 74- (ب) 75- (ج) 76- (د) 73- (أ) 74- (ب) 75- (ج) 76- (د)  
77- (أ) 78- (ب) 79- (ج) 80- (د) 77- (أ) 78- (ب) 79- (ج) 80- (د)  
81- (أ) 82- (ب) 83- (ج) 84- (د) 81- (أ) 82- (ب) 83- (ج) 84- (د)  
85- (أ) 86- (ب) 87- (ج) 88- (د) 85- (أ) 86- (ب) 87- (ج) 88- (د)  
89- (أ) 90- (ب) 91- (ج) 92- (د) 89- (أ) 90- (ب) 91- (ج) 92- (د)  
93- (أ) 94- (ب) 95- (ج) 96- (د) 93- (أ) 94- (ب) 95- (ج) 96- (د)  
97- (أ) 98- (ب) 99- (ج) 100- (د) 97- (أ) 98- (ب) 99- (ج) 100- (د)

#### إجابة لمودج الأضواء (1) شهر نوفمبر

- 1- (أ) 2- (ب) 3- (ج) 4- (د) 1- (أ) 2- (ب) 3- (ج) 4- (د)  
5- (أ) 6- (ب) 7- (ج) 8- (د) 5- (أ) 6- (ب) 7- (ج) 8- (د)  
9- (أ) 10- (ب) 11- (ج) 12- (د) 9- (أ) 10- (ب) 11- (ج) 12- (د)  
13- (أ) 14- (ب) 15- (ج) 16- (د) 13- (أ) 14- (ب) 15- (ج) 16- (د)  
17- (أ) 18- (ب) 19- (ج) 20- (د) 17- (أ) 18- (ب) 19- (ج) 20- (د)  
21- (أ) 22- (ب) 23- (ج) 24- (د) 21- (أ) 22- (ب) 23- (ج) 24- (د)  
25- (أ) 26- (ب) 27- (ج) 28- (د) 25- (أ) 26- (ب) 27- (ج) 28- (د)  
29- (أ) 30- (ب) 31- (ج) 32- (د) 29- (أ) 30- (ب) 31- (ج) 32- (د)  
33- (أ) 34- (ب) 35- (ج) 36- (د) 33- (أ) 34- (ب) 35- (ج) 36- (د)  
37- (أ) 38- (ب) 39- (ج) 40- (د) 37- (أ) 38- (ب) 39- (ج) 40- (د)  
41- (أ) 42- (ب) 43- (ج) 44- (د) 41- (أ) 42- (ب) 43- (ج) 44- (د)  
45- (أ) 46- (ب) 47- (ج) 48- (د) 45- (أ) 46- (ب) 47- (ج) 48- (د)  
49- (أ) 50- (ب) 51- (ج) 52- (د) 49- (أ) 50- (ب) 51- (ج) 52- (د)  
53- (أ) 54- (ب) 55- (ج) 56- (د) 53- (أ) 54- (ب) 55- (ج) 56- (د)  
57- (أ) 58- (ب) 59- (ج) 60- (د) 57- (أ) 58- (ب) 59- (ج) 60- (د)  
61- (أ) 62- (ب) 63- (ج) 64- (د) 61- (أ) 62- (ب) 63- (ج) 64- (د)  
65- (أ) 66- (ب) 67- (ج) 68- (د) 65- (أ) 66- (ب) 67- (ج) 68- (د)  
69- (أ) 70- (ب) 71- (ج) 72- (د) 69- (أ) 70- (ب) 71- (ج) 72- (د)  
73- (أ) 74- (ب) 75- (ج) 76- (د) 73- (أ) 74- (ب) 75- (ج) 76- (د)  
77- (أ) 78- (ب) 79- (ج) 80- (د) 77- (أ) 78- (ب) 79- (ج) 80- (د)  
81- (أ) 82- (ب) 83- (ج) 84- (د) 81- (أ) 82- (ب) 83- (ج) 84- (د)  
85- (أ) 86- (ب) 87- (ج) 88- (د) 85- (أ) 86- (ب) 87- (ج) 88- (د)  
89- (أ) 90- (ب) 91- (ج) 92- (د) 89- (أ) 90- (ب) 91- (ج) 92- (د)  
93- (أ) 94- (ب) 95- (ج) 96- (د) 93- (أ) 94- (ب) 95- (ج) 96- (د)  
97- (أ) 98- (ب) 99- (ج) 100- (د) 97- (أ) 98- (ب) 99- (ج) 100- (د)



## إجابة لمودج الأضواء (2) شهر نوفمبر

- 1- (✓) 2- (✓) 3- (✓) 4- (X) (ب) القدرة على بذل شغل
- 1- (✓) 2- الجاذبية 3- موضع 4- الاحتكاك (ب) لأنه لا يسمح بمرور الضوء من خلاله .
- 1- (1, 3, 4, 2) 2- سحب 3- غير متزنة

## المفهوم الثاني

### إجابة أسئلة تدريب - الدرس الأول

- 1- الحركة 2- الطاقة الكهربائية 3- صفر 4- قدمك - الصندوق
- 1- (X) 2- (X) 3- (X) 4- (X) 5- (✓) 1- أعلى 2- تزداد 3- يفقد 4- اللاعب إلى الكرة
- 1- (أ) 2- حركة 3- (ج)

### إجابة أسئلة تدريب - الدرس الثاني

- 1- (ب) 2- (ب) 3- (ب) 4- (د) 5- (ج) 1- (✓) 2- (X) 3- (✓) 4- (✓) 5- (✓) 1- (أ) 2- (ب)

### إجابة أسئلة تدريب - الدرس الثالث

- 1- (أ) 2- (د) 3- (ب) 4- (د) 5- (أ) 1- (2-3-1-5-4) 2- (3) 1- صوتية 2- وضع المرونة 3- الكيميائية 4- الحركة 1- (✓) 2- (X) 3- (✓)

### إجابة تدريبات المفهوم الثاني

- 1- (أ) 2- (د) 3- (ج) 4- (أ) 5- (د) 6- (ب) 7- (ج) 8- (د) 9- (ج) 10- (د) 11- (ب) 12- (د) 1- (2-1-3) 2- (1-4-3-2) 3- (X) 4- (X) 5- (✓) 6- (X) 7- (✓) 8- (✓) 9- (✓) 10- (X) 1- صوتية 2- وضع الجاذبية 3- كهربية 4- حركة 5- حرارية 6- كيميائية 7- صوتية 8- كيميائية 9- كهربية 10- كيميائية 1- الشغل 2- الطاقة 3- طاقة الوضع 4- طاقة الحركة 1- طاقة كيميائية - طاقة حرارية 2- طاقة كهربية - طاقة حرارية 3- طاقة كهربية - طاقة صوتية وحرارية 7- أجب بنفسك.

## إجابة اختبار نفسك (1)

- 1- (أ) 2- (ب) 3- (ب) 4- (د) (ب) كتلة الجسم - ارتفاع الجسم
- 1- (✓) 2- (X) 3- (X) 4- (X) (ب) 1- طاقة وضع 2- طاقة حركة
- 1- (أ) 2- أكبر 3- الجرس الكهربي 4- جاذبية (ب) تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة .

## إجابة اختبار نفسك (2)

- 1- (أ) 2- (✓) 3- (X) 4- (X) (ب) الطاقة الكيميائية.
- 1- (أ) 2- طاقة الحركة 3- الطاقة الصوتية 4- الطاقة (ب) تتحول من طاقة وضع إلى طاقة حركة .
- 1- (أ) 2- وضع 3- الكيميائية - حرارية 4- حركة (ب) يحدث تحول للطاقة من طاقة وضع إلى طاقة حركة .

## المفهوم الثالث

### إجابة أسئلة تدريب - الدرس الأول

- 1- (ج) 2- (ب) 3- (د) 1- الوسادة الهوائية 2- تزداد 3- الأمام 4- الطاقة 1- (X) 2- (✓) 3- (X) 4- (X) 5- (X)

- 1- حزام الأمان 2- الوسادة الهوائية لأنها تقلل من سرعة حركة الشخص للأمام، وتمتص طاقة تأثير السيارة على الجسم أثناء التصادم.

### إجابة أسئلة تدريب - الدرس الثاني

- 1- (أ) 2- (ب) 3- (د) 4- (ب) 1- 100 كم/س 2- طردية 3- تزداد 1- (X) 2- (✓) 3- (X) سرعة السيارة =  $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{100}{2} = 50 \text{ م/ث}$  5- المسافة، الزمن

### إجابة أسئلة تدريب - الدرس الثالث

- 1- (ب) 2- (ب) 3- (د) 1- (✓) 2- (X) 3- (✓) كانت حركة روان سريعة جدًا. 1, 3, 2) 5- لأن قوة التصادم تزداد بزيادة السرعة مما يسبب حدوث أضرار خطيرة عند التصادم.



## إجابة أسئلة تدرب - الدرس الرابع

1- وضع 2- يساوي 3- زادت 4- تزداد

1- (X) 2- (X) 3- (X) 4- (✓)

1- صوتية - حرارية 2- التصادم 3- الطاقة

السيارة الصغيرة

1- الشاحنة / لأن كتلتها أكبر 2- الشاحنة

## إجابة تدريبات المفهوم الثالث

1- (ب) 2- (ب) 3- (د) 4- (أ) 5- (ج)

6- (د) 7- (د) 8- (ج) 9- (ج) 10- (د)

11- (ب) 12- (أ) 13- (د) 14- (ب) 15- (أ)

16- (ج) 17- (ب) 18- (ج)

1- كم / س 2- للأمام 3- الطاقة

4- الزمن 5- السيارة الصغيرة 6- خفض

7- تزداد 8- اصطدام شاحنة مع شاحنة أخرى

9- صوتية 10- تقل للنصف

( 3 - 2 - 1 - 4 )

1- (✓) 2- (X) 3- (X) 4- (X) 5- (X)

6- (X) 7- (X) 8- (X) 9- (✓) 10- (✓)

11- (✓) 12- (X) 13- (✓) 14- (X) 15- (✓)

16- (X) 17- (X) 18- (✓)

1- التصادم 2- السرعة 3- حزام الأمان

4- الوسادة الهوائية 5- كرة الهدم

1- الكيلومتر أو المتر 2- أكبر من 3- أكبر

4- الطاقة 5- حزام الأمان 6- صوتية

7- 8 8- تزداد للضعف 9- أكبر

10- يزداد

1- النايلون 2- حزام الأمان - الوسادة الهوائية

3- كتلة الجسم - سرعته

4- الحركة 5- زاد - زاد 6- قلت

7- حزام الأمان 8- تزداد 9- م / ث

10- الوسادة الهوائية

1- سرعة حسام =  $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{20}{4} = 5$  كم / س

2- السيارة (B) أسرع لأنها قطعت مسافة أكبر في نفس الزمن.

3- سرعة السيارة =  $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{200}{20} = 10$  م / ث

4- الأسرع هو عصام لأنه قطع نفس المسافة في زمن أقل.

1- حزام الأمان - الوسادة الهوائية 2- المسافة - الزمن

3- يندفعون إلى الأمام.

4- تنتقل الطاقة بينهما ويحدث ضرر أكبر للسيارة لزيادة كتلة الشاحنة.

5- لتعمل على تحطيم جدران المباني أو أجزاء من المباني.

## إجابة اختبار نفسك (1)

1- (أ) الفولاذ 2- سرعة

3- أقل من 4- جميع ما سبق

(ب) حزام الأمان أو الوسادة الهوائية

1- (✓) 2- (X) 3- (✓) 4- (X)

(ب) ارتطام جسم بجسم آخر

1- (أ) الطاقة 2- المسافة

3- زاد 4- تقل

(ب) سرعة القطار =  $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{800}{2} = 400$  كم / س

## إجابة اختبار نفسك (2)

1- (أ) الوسادة الهوائية 2- كم أو متر

3- الأمام 4- ثقب أو فتحات

(ب) السيارة الصغيرة

1- (✓) 2- (✓) 3- (X) 4- (X)

(ب) تستخدم في تحطيم المباني

(أ) (1، 3، 4، 2)

(ب) السيارة (أ) أسرع لأنها قطعت نفس المسافة في زمن أقل.

## إجابة أسئلة التميز

1- (د) 2- (أ) 3- (ج) 4- (د) 5- (ب) 6- (ج)

7- (ج) 8- (ب)

1- عند التصادم تنتفخ الوسادة الهوائية تلقائيًا بواسطة

مستشعرات السيارة وتمتلئ بالغاز وبعد التصادم تنكمش

الوسادة الهوائية بنفس سرعة الانتفاخ ليستطيع الراكب

النزول من السيارة.

2- في فرن الغاز تتحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة حرارية بينما في

الفرن الكهربائي تتحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة حرارية.

3- تزداد سرعة الجسم وبالتالي تزداد طاقة حركته.

الاستنتاج: تتناسب طاقة حركة الأجسام طرديًا مع مقدار القوة

المؤثرة عليها.

4- (أ) - عند دفع كرة البلي الأولى تنتقل طاقة الحركة من

ذراعك إليها.

- تنتقل هذه الطاقة من الكرة المتحركة إلى الكرات الأخرى

التي تصطدم بها.

(ب) طاقة حركة - طاقة صوتية - طاقة حرارية.

## إجابة تدريبات الكتاب المدرسي على الوحدة الثانية

1- (ج) 2- (ج) 3- (د) 4- (ب) 5- (ب)

6- (أ) 7- (ج)

1- (أ) غير متزنة (ب) في اتجاه اليمين

2- السيارة (ب) أسرع من السيارة (أ) لأنها قطعت مسافة أكبر.

(300 م) في نفس الزمن (20 ث)

3- وضع - حركة

4- (أ) طاقة كيميائية (ب) السيارة (2)

(3، -، 2، 1، 4)

## إجابة اختبار نفسك (1) الوحدة الثانية

1- (أ) النايلون 2- طاقة حركته تزداد

3- طاقة الوضع 4- تزداد

(ب) يستخدمها عمال البناء لهدم الجدران والمباني.

1- (أ) وضع 2- الكهربائية - حرارية

3- حزام الأمان 4- 5



- 11- التكيف السلوكي  
12- عملية الشهيق  
13- التكيف  
14- عملية الهضم  
15- طاقة الحركة  
16- زمن الاستجابة  
17- الجاذبية الأرضية  
18- طاقة الوضع  
19- الطاقة الصوتية  
20- التصادم  
21- أعضاء الحس  
22- عضلة الحجاب الحاجز  
23- الوسادة الهوائية  
24- قوة الاحتكاك  
25- الجهاز التنفسي  
26- رد الفعل المنعكس  
27- قط السماك

- 1- الزجاج  
2- الخشب  
3- الخفاش  
4- النمل  
5- نبات السنط  
6- نبات التين الشوكي  
7- الدولفين

- 8- الأوراق ذات عروق شبكية تشبه راحة اليد  
9- تكيف تركيبي مثل الأوراق صغيرة وحولها أشواك -  
تكيف سلوكي مثل إفراز السم عند محاولة أحد الحيوانات أكلها.  
1- استقبال المعلومات من البيئة.

- 2- التخفي بين الثلوج.  
3- خلط الطعام مع حمض المعدة والعصارات الهضمية التي  
تحتوي على الأنزيمات.  
4- تستشعر أصوات الثعابين المفترسة حتى لو كانت صغيرة وبعيدة.  
5- تساعد في آلية عمليتي الشهيق والزفير.  
6- امتصاص قدر كبير من ضوء الشمس.  
7- تساعد الحرياء على التخفي بين أوراق الأشجار والأزهار.  
8- تستقبل المعلومات من الحواس وترسل إشارة إلى المخ.  
9- يمنع الركاب من الاندفاع إلى الأمام عند التوقف المفاجئ للسيارة.  
10- تقلل من سرعة حركة الشخص للأمام وتمتص طاقة تأثير  
السيارة على الجسم أثناء التصادم.  
11- إتمام عملية الهضم وامتصاص العناصر الغذائية ونقلها إلى الدم.  
12- تحطيم الجدران أو أجزاء من المباني.  
13- مغالطة وترجمة الإشارات العصبية ومركز التحكم الرئيسي في الجسم.

1- سرعة حسام =  $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{8}{2} = 4 \text{ كم/س}$

2- سرعة السيارة =  $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{100}{20} = 5 \text{ م/ث}$

3- سرعة السيارة (B) أكبر من سرعة السيارة (A) لأن

السيارة (B) قطعت مسافة أكبر في نفس الزمن.

### إجابة امتحانات الإدارات التعليمية لعام ٢٠٢٤ م

#### ١- محافظة القاهرة - إدارة المقطم التعليمية

- 1(أ) - (✓) 2 - (✓) 3 - (X) 4 - (✓)  
(ب) 1- الزجاج الشفاف 2- حيوان النمى المصرى  
1(أ) - (ب) 2 - (ب) 3 - (ب) 4 - (أ)  
(ب) لأنه جسم معتم يعكس ضوء الشمس الساقط عليه.  
1(أ) - شفرة 2 - معتم 3 - شم 4 - الطاقة  
(ب) منع اندفاع الركاب للامام عند التوقف المفاجئ للسيارة.

#### 2- محافظة القاهرة - إدارة المطرية التعليمية

- 1(أ) - (X) 2 - (✓) 3 - (✓) 4 - (X)

(ب) يتحرك الجسم الساكن في اتجاه القوة الأكبر.

1(أ) (3, 1, 4, 2)

(ب) 1- طاقة وضع 2- طاقة حركة

#### إجابة اختبار نفسك (2) الوحدة الثانية

1(أ) - الموضع 2- الاحتكاك

3- قرن الغاز 4- الجاذبية

(ب) الشاحنة

1(أ) - حرارية

2- المتر

3- الكيميائية 4- الطاقة

(ب) يندفع الراكب إلى الأمام

1(أ) - (✓) 2 - (X) 3 - (X) 4 - (X)

(ب) السرعة =  $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{300}{10} = 30 \text{ م/ث}$

### إجابة تدريبات الأضواء العامة على المنهج

- 1- الطاقة 2- القوارض 3- ليلية  
4- الأكسجين 5- الاحتكاك  
6- الجاذبية الأرضية 7- الحركة 8- الأمعاء الغليظة  
9- الضوئية 10- المخ 11- فراء كثيفة  
12- موضعه 13- الأكسجين 14- ثعلب الفنك  
15- تردد 16- الأخضر 17- البومة  
18- درجة الصوت 19- دفعا 20- الشفرات  
21- ينعكس 22- الهضمي 23- تركيبيا  
24- 100 25- 9 أمتار 26- العريضة  
27- لون الفراء 28- القلب 29- تنقرض  
30- الورق المقوى 31- حركة 32- العين والمخ  
33- جميع ما سبق  
1- الكرتون 2- الشفافة 3- الضفدع  
4- الخياشيم 5- البطريق 6- القط السماك  
7- العصبي 8- سلوكي 9- الأمام  
10- عند حدوث التصادم 11- اليربوع  
12- المخ 13- انعكاس 14- حرارة البيئة  
15- الأوعية الدموية 16- تردد 17- الضوء  
18- التكاثر والتغذية 19- حرارية 20- الطاقة  
21- السمع 22- النايلون 23- حادة  
24- أصغر 25- الحركة 26- المعدة  
27- الصحراء 28- الشهيق 29- السمع  
30- تردد 31- الظل 32- أوراقا  
33- الكابوك 34- المرأة سطح ناعم ولا مع.

- 1 - (✓) 2 - (X) 3 - (✓) 4 - (X) 5 - (X)  
6 - (X) 7 - (✓) 8 - (X) 9 - (✓) 10 - (✓)  
11 - (X) 12 - (✓) 13 - (✓) 14 - (X) 15 - (X)  
16 - (X) 17 - (✓) 18 - (✓) 19 - (X) 20 - (✓)  
21 - (✓) 22 - (✓) 23 - (✓) 24 - (✓) 25 - (X)  
26 - (✓)

- 1- الطاقة 2- الحيوانات الليلية  
3- الأجسام المعتمة 4- الشمس  
5- انعكاس الضوء 6- الأجسام الشفافة  
7- الحركة 8- السرعة  
9- المخ 10- عملية الزفير



(ب) تعتمد على صدى الصوت حيث تصدر الخفافيش أصواتاً تصطدم بفرائسها مثل البعوض وترتد إليها مرة أخرى ، فتستطيع تحديد أماكنها وصيد ها .

- ( ١ ) - الهضمي 2 - الجلد 3 - شغل 4 - الوسادة الهوائية

(ب) لأنه جسم معتم يعكس ضوء الشمس الساقط عليه .

- ( ١ ) - الانعكاس 2 - هجرة الطيور

- 3 - الزواج 4 - سحب (ب) 1 - شفافة 2 - معتم

### 3- محافظة الجيزة - إدارة الشيخ زايد التعليمية

- ( ١ ) - (ب) 2 - (ج)

- 3 - (ج) 4 - (د) (ب) بسبب رد الفعل المنعكس .

- ( ١ ) - (X) 2 - (✓) 3 - (X) 4 - (X)

(ب) تستخدمها للتحذير بقدم حيوان مفترس أو لجذب الجنس الآخر من أجل التكاثر .

- ( ١ ) - الجذور الداعمة 2 - وضع 3 - حزام الأمان 4 - الأمعاء الدقيقة

(ب) 1 - اليربوع القافر

2 - الأرجل الخلفية طويلة لتمكنه من القفز لمسافات طويلة .

### 4- محافظة الإسكندرية - إدارة المنتزه ثان التعليمية

- ( ١ ) - متعرجة 2 - 4 كم / ساعة 3 - السنط 4 - الكيميائية

(ب) تغنى الحيتان في الشتاء من أجل التزاوج .

- ( ١ ) - (✓) 2 - (X) 3 - (✓) 4 - (✓)

(ب) يحدث انعكاس للضوء في اتجاه واحد

- ( ١ ) - الدفع 2 - سلوكي 3 - الوسادة الهوائية 4 - اللغة

(ب) يقوم المخ باستقبال المعلومات ومعالجتها وتفسيرها ، ويرسل إشارة إلى الجسم بما يجب فعله .

### 5- محافظة الإسكندرية - إدارة الجمرك التعليمية

- ( ١ ) - وضع المرونة 2 - السمع 3 - زادت 4 - تنقبض - الأكسجين

(ب) الكتابة - الهاتف المحمول

- ( ١ ) - (✓) 2 - (✓) 3 - (X) 4 - (✓)

(ب) أجاب بنفسك .

- ( ١ ) - التكيف السلوكي 2 - القوة 3 - الأمعاء الغليظة 4 - صدى الصوت

(ب) حتى تسمح لها بالانكماش ليتمكن الراكب من النزول .

### 6- محافظة القليوبية - إدارة طوخ التعليمية

- ( ١ ) - (✓) 2 - (✓) 3 - (X) 4 - (X)

(ب) تكيف تركيبى

- ( ١ ) - مواد شفافة 2 - التصادم 3 - التكيف 4 - الاحتكاك

(ب) الجذور السمكية تساعد على الصمود أمام الرياح والعاصفة الشديدة ، وامتصاص أكبر قدر من المياه الجوفية .

- ( ١ ) - (ج) 2 - (د) 3 - (د) 4 - (ب)

(ب) سرعة السيارة (B) أكبر ؛ لأنها قطعت مسافة أكبر في نفس الزمن .

### 7- محافظة المنوفية - إدارة أشمون التعليمية

- ( ١ ) - الاحتكاك 2 - اليوم 3 - الأعصاب 4 - دفع عربة التسوق

(ب) 1 - تكيف تركيبى 2 - تكيف سلوكي

- ( ١ ) - (X) 2 - (X) 3 - (✓) 4 - (X)

(ب) لتمكنه من القفز لمسافات طويلة

- ( ١ ) - رد الفعل المنعكس 2 - الضوء 3 - الجاذبية 4 - كرة الهدم

(ب) السرعة =  $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{600}{3} = 200$  كم / ساعة

### 8- محافظة المنوفية - إدارة شبين الكوم التعليمية

- ( ١ ) - (X) 2 - (✓) 3 - (X) 4 - (✓)

(ب) خشن

- ( ١ ) - لون الفراء 2 - بصرو سمع 3 - الجاذبية 4 - يساوى

(ب) عضلة الحجاب الحاجز .

- ( ١ ) - ( 2 - 1 - 3 - 4 )

(ب) ترسل جنود النمل روائح لتحذير باقي النمل .

### 9- محافظة الغربية - إدارة كفر الزيات التعليمية

- ( ١ ) - (ب) 2 - (ج) 3 - (ج) 4 - (أ)

(ب) يتكون ظل للجسم على الحائط .

- ( ١ ) - (X) 2 - (X) 3 - (✓) 4 - (X)

(ب) الخنافس المضيئة

- ( ١ ) - التكيف 2 - طاقة الوضع 3 - القوة 4 - الوسادة الهوائية

(ب) التخفى

### 10- محافظة الدقهلية - إدارة غرب المنصورة التعليمية

- ( ١ ) - (✓) 2 - (X) 3 - (X) 4 - (✓)

(ب) تكيف تركيبى

- ( ١ ) - ( 2 - 1 - 3 - 4 )

(ب) لتمكنه من القفز لمسافات طويلة .

- ( ١ ) - المخ 2 - ركل كرة 3 - قط السماك 4 - قوة الجاذبية

(ب) تستخدم أجنحتها لإطلاق ومضات ضوء .

### 11- محافظة كفر الشيخ - إدارة دسوق التعليمية

- ( ١ ) - تركيبياً 2 - الزفير 3 - السرعة 4 - التصادم

(ب) لأنها تعتمد على صدى الصوت فتصدر أصواتاً تصطدم بالفريسة فترتد إليها فتحدد مكان الفريسة .

- ( ١ ) - (X) 2 - (✓) 3 - (X) 4 - (✓)

(ب) نمط له معنى مثل رفع الإبهام إلى أعلى .

- ( ١ ) - السمع 2 - زادت 3 - حائط المنزل 4 - حركية

(ب) لأنه يعكس ضوء الشمس الساقط عليه .

### 12- محافظة البحيرة - إدارة أبو حمص التعليمية

- ( ١ ) - العين 2 - ليلية 3 - تردد 4 - الدفع أو السحب

(ب) لتمكنه من القفز لمسافات طويلة .

- ( ١ ) - (X) 2 - (✓) 3 - (X) 4 - (✓)

(ب) طاقة وضع كيميائية

- ( ١ ) - الكرتون 2 - الشفرة 3 - الأمام 4 - الطاقة

(ب) المسافة - الزمن



### 13- محافظة دمياط - إدارة دمياط التعليمية

- 1 (1) 1- صدى الصوت 2- زمن الاستجابة 3- الوضع 4- الوسادة الهوائية (ب) تكيف سلوكي
- 2 (1) 1- (✓) 2- (X) 3- (✓) 4- (X) (ب) حاسة الشم (ب) 1- الحبل الشوكي 2- الانعكاس 3- الاحتكاك 4- حركية (ب) الزجاج الشفاف

### 14- محافظة الشرقية - إدارة كفر صقر التعليمية

- 1 (1) 1- اللسان 2- أذنين 3- العصبي (ب) لمنع اندفاع الجسم إلى الأمام عند التوقف المفاجئ للسيارة.
- 2 (1) 1- الوضع 2- تزداد 3- سرعة (ب) القدرة على بذل شغل.
- 3 (1) 1- القوط السماك 2- التكيف السلوكي 3- طاقة الحركة 4- الجاذبية (ب) المواد المعتمدة (الحائط - الكتاب) المواد الشفافة (الزجاج - الماء)

### 15- محافظة الشرقية - إدارة أبو حماد التعليمية

- 1 (1) 1- (3-2-4-1) (ب) بسبب وجود غشاء في مؤخرة أعينها يعمل كمرآة يرتد الضوء من خلاله عند دخوله إلى العين.
- 2 (1) 1- (X) 2- (X) 3- (✓) 4- (X) (ب) لأن الزجاج مادة شفافة تسمح برؤية ما خلفها بوضوح.
- 3 (1) 1- انعكاس 2- الكيلومتر 3- الشفقات 4- البومة

$$(ب) \text{ السرعة} = \frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{8}{2} = 4 \text{ كم/س}$$

### 16- محافظة بورسعيد - مديرية التربية والتعليم

- 1 (1) 1- الحصول على ضوء الشمس 2- الفيضانات 3- الاحتكاك 4- يساوي (ب) صدى الصوت.
- 2 (1) 1- الأمعاء الدقيقة 2- انعكاس 3- طاقة الوضع 4- الوسادة الهوائية (ب) التحذير من قدوم حيوانات مفترسة أو جذب الجنس الآخر من أجل التكاثر.
- 3 (1) 1- (X) 2- (✓) 3- (✓) 4- (X) (ب) الخشب.

### 17- محافظة السويس - مديرية التربية والتعليم

- 1 (1) 1- الوضع 2- السلوكي 3- ينتشر 4- الزفير (ب) لأنه يسمح بمرور الضوء من خلاله ونرى الأشياء التي خلفه بوضوح.
- 2 (1) 1- (3-2-4-1) (ب) الشمس
- 3 (1) 1- (✓) 2- (X) 3- (✓) 4- (X) (ب) الصحراوية

### 18- محافظة المنيا - إدارة المنيا التعليمية

- 1 (1) 1- الانعكاس 2- العصبي 3- الاحتكاك 4- الأمام (ب) الخياشيم
- 2 (1) 1- (✓) 2- (X) 3- (X) 4- (✓) (ب) تشبه حرف الـ V لتساعد الحرياء على الالتصاق بفرع وجذوع الأشجار، تكيف تركيبى.
- 3 (1) 1- التنفس 2- الطاقة 3- النخيل 4- الجاذبية (ب) أجب بنفسك.

### 19- محافظة أسيوط - إدارة القوصية التعليمية

- 1 (1) 1- الأوعية الدموية 2- اللمس 3- ركل الكرة 4- وضع (ب) أجب بنفسك.
- 2 (1) 1- (X) 2- (X) 3- (✓) 4- (X) (ب) تكيف سلوكي.
- 3 (1) 1- الشفقات 2- الأكسجين 3- تصادم 4- حركية (ب) الستائر الغامقة - ورق الكرتون.

### 20- محافظة بنى سويف - إدارة ببا التعليمية

- 1 (1) 1- الأوراق العريضة 2- انعكاس 3- قوة دفع 4- الغناء (ب) قوة تنشأ بين سطحي جسمين متلامسين وتؤثر في عكس اتجاه حركة الجسم.
- 2 (1) 1- (X) 2- (✓) 3- (X) 4- (✓) (ب) السرعة =  $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{200}{2} = 100 \text{ كم/س}$
- 3 (1) 1- المياه 2- الضوئية 3- الشهيق 4- سلوكي (ب) لا يتحرك الجسم الساكن.